



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y
DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN

**Validação de uma Escala de
Observação de Sobredotados para Professores**

Tesis Doctoral

Dirigida por: Javier Gil Flores
Presentada por: Urbano Ribeiro Alves
Sevilla, 2013



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y
DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN

**Validação de uma Escala de
Observação de Sobredotados para Professores**

Tesis Doctoral para aspirar al grado de doctor
presentada por el Ldo. Urbano Ribeiro Alves,
dirigida por el Dr. Javier Gil Flores

Sevilla, 2013

Javier Gil Flores

Urbano Ribeiro Alves

Monte Lu sob chuva miúda,
Rio Che na maré alta.
Quando ainda não os tinha visto,
era um doer constante de desejo!
Fui e voltei ...
e não era nada de especial:
Monte Lu sob chuva miúda;
Rio Che na maré alta.¹

¹Antigo poema chinês

Agradecimentos

A concretização de um trabalho deste género, envolve directa ou indirectamente, um conjunto de pessoas, instituições e entidades, às quais aproveito para expressar o meu agradecimento.

Destacamos em especial:

O Professor Doutor Valentín MartínezOtero Pérez, autor da escala que adaptamos e que sempre ouviu as sugestões feitas com interesse.

A Dr^a Cristina Palhares, coordenadora da ANEIS²– Delegação de Braga, pela sua colaboração, com um grupo de escalas pertencentes a alunos sobredotados.

A Dr^a Conceição Ramos, coordenadora da DCAS³– Madeira pela sua colaboração, com um grupo de escalas pertencentes a alunos sobredotados.

A todos os professores do concelho de Sintra e amigos que de uma forma ou outra, colaboraram na elaboração e/ou recolha das escalas.

E em particular o Professor Doutor Javier Gil Flores pela sua paciência e orientação.

Por último, dedico este trabalho à minha esposa e filhos, por todos os momentos que ficaram privados da minha companhia.



Urbano Ribeiro Alves

²Associação Nacional para o Estudo e Intervenção na Sobredotação – BRAGA

³Divisão Coordenadora de Apoio à Sobredotação – MADEIRA

Índice

Introdução	1
Introdução	3
1 Problema de investigação	5
1.1 Problema	6
1.2 Justificação	7
I Fundamentação – Teórica	13
2 Sobredotação	17
2.1 Definições	19
2.2 Modelos teóricos	25
2.2.1 O cubo tridimensional de Guilford	26
2.2.2 A teoria das múltiplas inteligências de Gardner	27
2.2.3 A teoria triárquica de Sternberg	28
2.2.4 A teoria dos três anéis de Renzulli	29
2.2.5 A teoria pentagonal de Sternberg	31
2.2.6 Modelo multifactorial da sobredotação de Mönks	32
2.2.7 Modelo diferenciador de sobredotação e talento de Gagné	33
2.3 Processos de Identificação	35
2.3.1 Testes de Inteligência	35
2.3.2 Identificação pelas características	35
2.3.3 Talent pool	37
2.3.4 Talent search concept	39
2.4 Estratégias de Intervenção	41
2.4.1 Segregação	42
2.4.2 Aceleração	43
2.4.3 Enriquecimento	43
2.5 Legislação	46
2.5.1 Relatório Marland	46

2.5.2	Legislação Espanhola	47
2.5.3	Legislação Portuguesa	51
2.6	Conclusão	54
3	Investigação na área da sobredotação	57
3.1	Introdução	59
3.2	Teses de Doutoramento	63
3.3	Teses de Mestrado	77
3.4	Artigos	92
II	Investigação - Empírica	103
4	Desenho da investigação	107
4.1	Metodologia	109
4.2	Objectivos	111
4.3	Hipóteses	112
4.4	População e amostra	113
4.4.1	População no concelho de Sintra	113
4.4.2	Caracterização dos elementos de Sintra	115
4.4.3	Grupos de controlo	120
4.5	Recolha de dados	127
4.5.1	Consulta prévia	127
4.5.2	Uniformização na avaliação	127
4.5.3	A Escala de Observação de Sobredotados para Professores	128
4.5.4	A recolha efectiva de dados	129
4.6	Análise de dados	131
4.6.1	Valores omissos e valores por default	131
4.6.2	Análise estatísticas	132
4.6.3	Software utilizado	133
5	Resultados	135
5.1	Verificação da normalidade das variáveis em	135
5.1.1	Teste de ajustamento do qui-quadrado χ^2	136
5.1.2	Síntese	172
5.2	Constituição do grupo de controlo	175
5.2.1	Teste de homogeneidade do qui-quadrado χ^2	176
5.2.2	Síntese	188
5.3	OBJECTIVO 2: Diferenças entre os grupos de professores de Sintra	190
5.3.1	Teste de homogeneidade do qui-quadrado χ^2	191

5.3.2	Síntese	227
5.4	OBJECTIVO 3: Verificar a convergência dos elementos da escala	228
5.4.1	correlação intradimensão: coeficiente de correlação de Pearson	228
5.4.2	correlação interdimensão: correlação canónica	233
5.4.3	Síntese	234
5.5	OBJECTIVO 4: Caracterização da sobredotação	235
5.5.1	Análise de Cluster: dendograma	235
5.5.2	Síntese	247
5.6	OBJECTIVO 1: Aferir a validade da escala EOSP	248
5.6.1	Consistência interna	249
5.6.2	Validade de conteúdo	252
5.6.3	Validade de constructo	255
5.6.4	Validade referida ao critério	270
5.6.5	Síntese	278
6	Conclusões	281
6.1	Conclusões da investigação	281
6.2	Implicações da investigação	284
6.3	Limitações e/ou constrangimentos à investigação	284
6.4	Sugestões pós-investigação	284
	Bibliografia	289
	Bibliografia Técnica	293
	Bibliografia Específica	299
	Bibliografia Geral	311
	Anexos	314
	EOSP: Escala de Observação de Sobredotados para Professores	317
.1	Documento original	317
	Sondagem	329
.2	Sondagem – grelha	329
.3	Sondagem – respostas	337
.3.1	Nível de expressão	337
.3.2	Nível de vocabulário	338
.3.3	Nível de resolução de problemas	339

.3.4	Nível de raciocínio lógico-matemático	340
.3.5	Nível de originalidade/criatividade	341
.3.6	Nível de memorização	342
.3.7	Nível de aprendizagem	343
.3.8	Nível de organização	344
.3.9	Nível de rendimento	345
.3.10	Manifesta ser empreendedor	346
.3.11	Manifesta ser constante	347
.3.12	Manifesta ser observador	348
.3.13	Manifesta ser responsável	349
.3.14	Manifesta ter opinião própria	350
.3.15	Manifesta ter sentido de humor	351
.3.16	Manifesta ser sensível	352
.3.17	Manifesta ter sentido ético	353
.3.18	Manifesta ser entusiasta	354
.3.19	Procura o relacionamento com colegas mais velhos e/ou adultos .	355
.3.20	Manifesta comportamentos de liderança	356
.3.21	É respeitado pelos colegas	357
.3.22	Manifesta competências sociais	358
.3.23	É considerado inteligente pelos colegas	359
.3.24	Manifesta auto-suficiência	360
.3.25	Manifesta um forte carácter	361
.3.26	É animado com os colegas	362
.3.27	Manifesta iniciativa	363
.3.28	Manifesta curiosidade	364
.3.29	Manifesta saber o que quer	365
.3.30	Manifesta interesse pelo que o rodeia	366
.3.31	Manifesta auto-motivação	367
.3.32	Questiona normas	368
.3.33	Manifesta múltiplos projectos	369
.3.34	Receptividade à investigação	370
.3.35	Manifesta múltiplos interesses	371
.3.36	Manifesta prazer em estudar	372
EOSP: Escala de Observação de Sobredotados para Professores		373
.4	Escala adaptada	373
Tabela de Dados		379
.5	GRUPO A – Madeira (DCAS)	379
.6	GRUPO A – Braga (ANEIS)	384

.7	GRUPO B – Escolas do concelho de Sintra	387
Software		413
.8	Geany 0.21	413
.9	Gnumeric Spreadsheet 1.10.17	413
.10	CAT – Correlation Analysis Toolkit	413

Índice de Tabelas

2.1	Palavras chave associadas ao catalizador ambiental (modelo de Gagné).	34
2.2	Palavras chave associadas ao catalizador intrapessoal (modelo de Gagné).	34
4.1	Alunos no 2.º ciclo em 2007/2008	113
4.2	Correspondência entre a pesagem e a escala	128
5.1	Valores críticos do χ^2 para a normalidade das variáveis	135
5.2	Variáveis cuja normalidade é rejeitada para $\alpha = 0.05$	172
5.3	Variáveis cuja normalidade é rejeitada para $\alpha = 0.01$	173
5.4	Valores críticos do χ^2 para a homogeneidade das variáveis	175
5.5	Variáveis cuja homogeneidade se rejeita para $\alpha = 0.05$	188
5.6	Variáveis cuja homogeneidade se rejeita para $\alpha = 0.01$	188
5.7	Valores críticos do χ^2 para a homogeneidade entre grupos de docência .	190
5.8	Grupos de docência cuja homogeneidade se rejeita para $\alpha = 0.05$ e para $\alpha = 0.01$	227
5.9	Valores críticos de t de student para a significância da correlação	228
5.10	Coefficiente de Correlação de Pearson no grupo – Académico	229
5.11	Coefficiente de Correlação de Pearson no grupo – Personalidade	230
5.12	Coefficiente de Correlação de Pearson no grupo – Comportamento	231
5.13	Coefficiente de Correlação de Pearson no grupo – Atitudes & Interesses .	232
5.14	Correlação canónica entre os quatro grupos da escala: 1x1	233
5.15	Correlação canónica entre os quatro grupos da escala: 2x2	233
5.18	Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Académico	249
5.19	Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Personalidade	250
5.20	Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Comportamento . . .	250
5.21	Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Atitudes & Interesses	251
5.22	Discriminação das variáveis em função do seu peso, para a primeira componente.	268
5.22	Discriminação das variáveis em função do seu peso, para a primeira componente.	269

5.23	Mais de 86% das escalas são classificados correctamente (como pertencentes a alunos sobredotados ou a alunos não sobredotados).	275
5.24	Ordenação das variáveis, em função dos respectivos coeficientes da função discriminação.	276
5.25	Tabela com os valores do coeficiente α de Cronbach, relativos a cada dimensão e escala	278
6.1	Probabilidade associada à pontuação	282
	Conceito atribuído a cada item	337
2	Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)	379
3	Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)	380
3	Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)	381
4	Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)	382
4	Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)	383
5	Caracterização dos alunos do Grupo A – Braga (ANEIS)	384
6	Caracterização dos alunos do Grupo A – Braga (ANEIS)	385
7	Caracterização dos alunos do Grupo A – Braga (ANEIS)	386
8	Caracterização do Grupo B (Sintra)	387
8	Caracterização do Grupo B (Sintra)	388
8	Caracterização do Grupo B (Sintra)	389
8	Caracterização do Grupo B (Sintra)	390
9	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	391
9	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	392
9	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	393
9	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	394
10	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	395
10	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	396
10	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	397
10	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)	398
11	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	399
11	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	400
11	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	401
11	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	402
12	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	403
12	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	404
12	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	405
12	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)	406
13	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)	407

13	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)	408
13	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)	409
14	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)	410
14	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)	411
14	Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)	412

Índice de Figuras

2.1	QIs desviantes (curva de uma distribuição normal)	19
2.2	O cubo tridimensional de Guilford	26
2.3	A teoria das múltiplas inteligências de Gardner	27
2.4	A teoria triárquica de Sternberg	28
2.5	A teoria dos três anéis de Renzulli	29
2.6	A teoria pentagonal de Sternberg	31
2.7	O modelo multifactorial da sobredotação de Mönks	32
2.8	O modelo diferenciador de sobredotação e talento de Gagné	33
2.9	Seleção baseada no QI	35
2.10	TALENT POOL de Renzulli	38
2.11	Talent Search Concept (1)	39
2.12	Talent Search Concept (2)	40
2.13	Taxonomia de Bloom	44
2.14	Modelo de enriquecimento de Renzulli	45
3.1	Sobredotação: o perfil percepcionado	59
4.1	Esquema metodológico	109
4.2	Esquema metodológico específico	110
4.3	Distribuição dos alunos de Sintra segundo o género.	115
4.4	Distribuição dos alunos de Sintra segundo a idade.	115
4.5	Distribuição dos alunos de Sintra segundo a escolaridade.	116
4.6	Distribuição das escalas segundo o género apresentado pelos professores.	116
4.7	Distribuição das escalas segundo a faixa etária dos professores.	117
4.8	Distribuição das escalas segundo a experiência profissional dos professores.	117
4.9	Distribuição das escalas pelo grupo disciplinar dos professores no grupo A.	118
4.10	Distribuição das escalas pelo grupo disciplinar dos professores no grupo B.	118

4.11 Distribuição das escalas pelo grupo disciplinar dos professores no grupo C.	119
4.12 Localização das zonas (Braga, Lisboa e Madeira) envolvidas	120
4.13 Distribuição dos alunos de Braga segundo o género.	121
4.14 Distribuição dos alunos de Braga segundo a idade.	121
4.15 Distribuição dos alunos de Braga segundo a escolaridade.	122
4.16 Distribuição dos alunos de Madeira segundo o género.	123
4.17 Distribuição dos alunos de Madeira segundo a idade.	123
4.18 Distribuição dos alunos de Madeira segundo a escolaridade.	124
4.19 Distribuição dos professores segundo o género.	124
4.20 Distribuição dos professores segundo a faixa etária.	125
4.21 Distribuição dos professores segundo o grupo disciplinar.	125
4.22 Distribuição dos professores de acordo com a experiência profissional. .	126
4.23 A Dupla pesagem	128
5.1 Frequência absoluta para a questão A1 – <i>Nível de expressão</i> . Ajustamento à curva normal.	136
5.2 Frequência absoluta para a questão A2 – <i>Nível de vocabulário</i> . Ajustamento à curva normal.	136
5.3 Frequência absoluta para a questão A3 – <i>Nível de resolução de problemas</i> . Ajustamento à curva normal.	136
5.4 Frequência absoluta para a questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático</i> . Ajustamento à curva normal.	137
5.5 Frequência absoluta para a questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i> . Ajustamento à curva normal.	137
5.6 Frequência absoluta para a questão A6 – <i>Nível de memorização</i> . Ajustamento à curva normal.	137
5.7 Frequência absoluta para a questão A7 – <i>Nível de aprendizagem</i> . Ajustamento à curva normal.	138
5.8 Frequência absoluta para a questão A8 – <i>Nível de organização</i> . Ajustamento à curva normal.	138
5.9 Frequência absoluta para a questão A9 – <i>Nível de rendimento</i> . Ajustamento à curva normal.	138
5.10 Frequência absoluta para a questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor</i> . Ajustamento à curva normal.	139
5.11 Frequência absoluta para a questão B2 – <i>Manifesta ser constante</i> . Ajustamento à curva normal.	139
5.12 Frequência absoluta para a questão B3 – <i>Manifesta ser observador</i> . Ajustamento à curva normal.	139

5.13	Frequência absoluta para a questão B4 – <i>Manifesta ser responsável.</i> Ajustamento à curva normal.	140
5.14	Frequência absoluta para a questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria.</i> Ajustamento à curva normal.	140
5.15	Frequência absoluta para a questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i> Ajustamento à curva normal.	140
5.16	Frequência absoluta para a questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i> Ajustamento à curva normal.	141
5.17	Frequência absoluta para a questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i> Ajustamento à curva normal.	141
5.18	Frequência absoluta para a questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i> Ajustamento à curva normal.	141
5.19	Frequência absoluta para a questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i> Ajustamento à curva normal.	142
5.20	Frequência absoluta para a questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i> Ajustamento à curva normal.	142
5.21	Frequência absoluta para a questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	142
5.22	Frequência absoluta para a questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i> Ajustamento à curva normal.	143
5.23	Frequência absoluta para a questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	143
5.24	Frequência absoluta para a questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i> Ajustamento à curva normal.	143
5.25	Frequência absoluta para a questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i> Ajustamento à curva normal.	144
5.26	Frequência absoluta para a questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	144
5.27	Frequência absoluta para a questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i> Ajustamento à curva normal.	144
5.28	Frequência absoluta para a questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i> Ajustamento à curva normal.	145
5.29	Frequência absoluta para a questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i> Ajustamento à curva normal.	145
5.30	Frequência absoluta para a questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i> Ajustamento à curva normal.	145
5.31	Frequência absoluta para a questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i> Ajustamento à curva normal.	146

5.32	Frequência absoluta para a questão D5 – <i>Questiona normas. Ajustamento à curva normal.</i>	146
5.33	Frequência absoluta para a questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos. Ajustamento à curva normal.</i>	146
5.34	Frequência absoluta para a questão D7 – <i>Receptividade à investigação. Ajustamento à curva normal.</i>	147
5.35	Frequência absoluta para a questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses. Ajustamento à curva normal.</i>	147
5.36	Frequência absoluta para a questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar. Ajustamento à curva normal.</i>	147
5.37	Frequência absoluta para a questão A1 – <i>Nível de expressão. Ajustamento à curva normal.</i>	148
5.38	Frequência absoluta para a questão A2 – <i>Nível de vocabulário. Ajustamento à curva normal.</i>	148
5.39	Frequência absoluta para a questão A3 – <i>Nível de resolução de problemas. Ajustamento à curva normal.</i>	148
5.40	Frequência absoluta para a questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático. Ajustamento à curva normal.</i>	149
5.41	Frequência absoluta para a questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade. Ajustamento à curva normal.</i>	149
5.42	Frequência absoluta para a questão A6 – <i>Nível de memorização. Ajustamento à curva normal.</i>	149
5.43	Frequência absoluta para a questão A7 – <i>Nível de aprendizagem. Ajustamento à curva normal.</i>	150
5.44	Frequência absoluta para a questão A8 – <i>Nível de organização. Ajustamento à curva normal.</i>	150
5.45	Frequência absoluta para a questão A9 – <i>Nível de rendimento. Ajustamento à curva normal.</i>	150
5.46	Frequência absoluta para a questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor. Ajustamento à curva normal.</i>	151
5.47	Frequência absoluta para a questão B2 – <i>Manifesta ser constante. Ajustamento à curva normal.</i>	151
5.48	Frequência absoluta para a questão B3 – <i>Manifesta ser observador. Ajustamento à curva normal.</i>	151
5.49	Frequência absoluta para a questão B4 – <i>Manifesta ser responsável. Ajustamento à curva normal.</i>	152
5.50	Frequência absoluta para a questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria. Ajustamento à curva normal.</i>	152

5.51	Frequência absoluta para a questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i> Ajustamento à curva normal.	152
5.52	Frequência absoluta para a questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i> Ajustamento à curva normal.	153
5.53	Frequência absoluta para a questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i> Ajustamento à curva normal.	153
5.54	Frequência absoluta para a questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i> Ajustamento à curva normal.	153
5.55	Frequência absoluta para a questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i> Ajustamento à curva normal.	154
5.56	Frequência absoluta para a questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i> Ajustamento à curva normal.	154
5.57	Frequência absoluta para a questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	154
5.58	Frequência absoluta para a questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i> Ajustamento à curva normal.	155
5.59	Frequência absoluta para a questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	155
5.60	Frequência absoluta para a questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i> Ajustamento à curva normal.	155
5.61	Frequência absoluta para a questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i> Ajustamento à curva normal.	156
5.62	Frequência absoluta para a questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	156
5.63	Frequência absoluta para a questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i> Ajustamento à curva normal.	156
5.64	Frequência absoluta para a questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i> Ajustamento à curva normal.	157
5.65	Frequência absoluta para a questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i> Ajustamento à curva normal.	157
5.66	Frequência absoluta para a questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i> Ajustamento à curva normal.	157
5.67	Frequência absoluta para a questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i> Ajustamento à curva normal.	158
5.68	Frequência absoluta para a questão D5 – <i>Questiona normas.</i> Ajustamento à curva normal.	158
5.69	Frequência absoluta para a questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos.</i> Ajustamento à curva normal.	158

5.70	Frequência absoluta para a questão D7 – <i>Receptividade à investigação.</i> Ajustamento à curva normal.	159
5.71	Frequência absoluta para a questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses.</i> Ajustamento à curva normal.	159
5.72	Frequência absoluta para a questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar.</i> Ajustamento à curva normal.	159
5.73	Frequência absoluta para a questão A1 – <i>Nível de expressão.</i> Ajusta- mento à curva normal.	160
5.74	Frequência absoluta para a questão A2 – <i>Nível de vocabulário.</i> Ajusta- mento à curva normal.	160
5.75	Frequência absoluta para a questão A3 – <i>Nível de resolução de proble- mas.</i> Ajustamento à curva normal.	160
5.76	Frequência absoluta para a questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático.</i> Ajustamento à curva normal.	161
5.77	Frequência absoluta para a questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade.</i> Ajustamento à curva normal.	161
5.78	Frequência absoluta para a questão A6 – <i>Nível de memorização.</i> Ajusta- mento à curva normal.	161
5.79	Frequência absoluta para a questão A7 – <i>Nível de aprendizagem.</i> Ajusta- mento à curva normal.	162
5.80	Frequência absoluta para a questão A8 – <i>Nível de organização.</i> Ajusta- mento à curva normal.	162
5.81	Frequência absoluta para a questão A9 – <i>Nível de rendimento.</i> Ajusta- mento à curva normal.	162
5.82	Frequência absoluta para a questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor.</i> Ajustamento à curva normal.	163
5.83	Frequência absoluta para a questão B2 – <i>Manifesta ser constante.</i> Ajusta- mento à curva normal.	163
5.84	Frequência absoluta para a questão B3 – <i>Manifesta ser observador.</i> Ajustamento à curva normal.	163
5.85	Frequência absoluta para a questão B4 – <i>Manifesta ser responsável.</i> Ajustamento à curva normal.	164
5.86	Frequência absoluta para a questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria.</i> Ajustamento à curva normal.	164
5.87	Frequência absoluta para a questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i> Ajustamento à curva normal.	164
5.88	Frequência absoluta para a questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i> Ajusta- mento à curva normal.	165

5.89	Frequência absoluta para a questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i> Ajustamento à curva normal.	165
5.90	Frequência absoluta para a questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i> Ajustamento à curva normal.	165
5.91	Frequência absoluta para a questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i> Ajustamento à curva normal.	166
5.92	Frequência absoluta para a questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i> Ajustamento à curva normal.	166
5.93	Frequência absoluta para a questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	166
5.94	Frequência absoluta para a questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i> Ajustamento à curva normal.	167
5.95	Frequência absoluta para a questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	167
5.96	Frequência absoluta para a questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i> Ajustamento à curva normal.	167
5.97	Frequência absoluta para a questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i> Ajustamento à curva normal.	168
5.98	Frequência absoluta para a questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i> Ajustamento à curva normal.	168
5.99	Frequência absoluta para a questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i> Ajustamento à curva normal.	168
5.100	Frequência absoluta para a questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i> Ajustamento à curva normal.	169
5.101	Frequência absoluta para a questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i> Ajustamento à curva normal.	169
5.102	Frequência absoluta para a questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i> Ajustamento à curva normal.	169
5.103	Frequência absoluta para a questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i> Ajustamento à curva normal.	170
5.104	Frequência absoluta para a questão D5 – <i>Questiona normas.</i> Ajustamento à curva normal.	170
5.105	Frequência absoluta para a questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos.</i> Ajustamento à curva normal.	170
5.106	Frequência absoluta para a questão D7 – <i>Receptividade à investigação.</i> Ajustamento à curva normal.	171
5.107	Frequência absoluta para a questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses.</i> Ajustamento à curva normal.	171

5.108	Frequência absoluta para a questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar.</i> Ajustamento à curva normal.	171
5.109	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A1 – <i>Nível de expressão.</i>	176
5.110	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A2 – <i>Nível de vocabulário.</i>	176
5.111	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A3 – <i>Nível de resolução de problemas.</i>	176
5.112	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático.</i>	177
5.113	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade.</i>	177
5.114	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A6 – <i>Nível de memorização.</i>	177
5.115	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A7 – <i>Nível de aprendizagem.</i>	178
5.116	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A8 – <i>Nível de organização.</i>	178
5.117	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A9 – <i>Nível de rendimento.</i>	178
5.118	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor.</i>	179
5.119	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B2 – <i>Manifesta ser constante.</i>	179
5.120	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B3 – <i>Manifesta ser observador.</i>	179
5.121	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B4 – <i>Manifesta ser responsável.</i>	180
5.122	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria.</i>	180
5.123	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i>	180
5.124	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i>	181
5.125	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i>	181
5.126	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i>	181

5.127	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i>	182
5.128	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i>	182
5.129	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i>	182
5.130	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i>	183
5.131	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i>	183
5.132	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i>	183
5.133	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i>	184
5.134	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i>	184
5.135	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i>	184
5.136	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i>	185
5.137	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i>	185
5.138	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i>	185
5.139	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i>	186
5.140	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D5 – <i>Questiona normas.</i>	186
5.141	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos.</i>	186
5.142	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D7 – <i>Receptividade à investigação.</i>	187
5.143	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses.</i>	187
5.144	Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar.</i>	187
5.145	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A1 – <i>Nível de expressão.</i>	191

5.146	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A1 – <i>Nível de expressão</i>	191
5.147	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A1 – <i>Nível de expressão</i>	191
5.148	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A2 – <i>Nível de vocabulário</i>	192
5.149	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A2 – <i>Nível de vocabulário</i>	192
5.150	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A2 – <i>Nível de vocabulário</i>	192
5.151	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A3 – <i>Nível de resolução de problemas</i>	193
5.152	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A3 – <i>Nível de resolução de problemas</i>	193
5.153	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A3 – <i>Nível de resolução de problemas</i>	193
5.154	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático</i>	194
5.155	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático</i>	194
5.156	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A4 – <i>Nível de raciocínio lógico-matemático</i>	194
5.157	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i>	195
5.158	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i>	195
5.159	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A5 – <i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i>	195
5.160	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A6 – <i>Nível de memorização</i>	196
5.161	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A6 – <i>Nível de memorização</i>	196
5.162	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A6 – <i>Nível de memorização</i>	196
5.163	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A7 – <i>Nível de aprendizagem</i>	197
5.164	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A7 – <i>Nível de aprendizagem</i>	197

5.165	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A7 – <i>Nível de aprendizagem</i>	197
5.166	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A8 – <i>Nível de organização</i>	198
5.167	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A8 – <i>Nível de organização</i>	198
5.168	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A8 – <i>Nível de organização</i>	198
5.169	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A9 – <i>Nível de rendimento</i>	199
5.170	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A9 – <i>Nível de rendimento</i>	199
5.171	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A9 – <i>Nível de rendimento</i>	199
5.172	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor</i>	200
5.173	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor</i>	200
5.174	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B1 – <i>Manifesta ser empreendedor</i>	200
5.175	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B2 – <i>Manifesta ser constante</i>	201
5.176	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B2 – <i>Manifesta ser constante</i>	201
5.177	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B2 – <i>Manifesta ser constante</i>	201
5.178	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B3 – <i>Manifesta ser observador</i>	202
5.179	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B3 – <i>Manifesta ser observador</i>	202
5.180	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B3 – <i>Manifesta ser observador</i>	202
5.181	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B4 – <i>Manifesta ser responsável</i>	203
5.182	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B4 – <i>Manifesta ser responsável</i>	203
5.183	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B4 – <i>Manifesta ser responsável</i>	203

5.184	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria.</i>	204
5.185	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria.</i>	204
5.186	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B5 – <i>Manifesta ter opinião própria.</i>	204
5.187	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i>	205
5.188	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i>	205
5.189	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor.</i>	205
5.190	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i>	206
5.191	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i>	206
5.192	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B7 – <i>Manifesta ser sensível.</i>	206
5.193	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i>	207
5.194	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i>	207
5.195	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B8 – <i>Manifesta ter sentido ético.</i>	207
5.196	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i>	208
5.197	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i>	208
5.198	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B9 – <i>Manifesta ser entusiasta.</i>	208
5.199	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i>	209
5.200	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i>	209
5.201	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.</i>	209

5.202	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i>	210
5.203	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i>	210
5.204	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C2 – <i>Manifesta comportamentos de liderança.</i>	210
5.205	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i>	211
5.206	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i>	211
5.207	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C3 – <i>É respeitado pelos colegas.</i>	211
5.208	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i>	212
5.209	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i>	212
5.210	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C4 – <i>Manifesta competências sociais.</i>	212
5.211	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i>	213
5.212	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i>	213
5.213	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas.</i>	213
5.214	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i>	214
5.215	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i>	214
5.216	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C6 – <i>Manifesta auto-suficiência.</i>	214
5.217	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i>	215
5.218	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i>	215
5.219	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C7 – <i>Manifesta um forte carácter.</i>	215
5.220	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i>	216

5.221	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i>	216
5.222	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C8 – <i>É animado com os colegas.</i>	216
5.223	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i>	217
5.224	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i>	217
5.225	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C9 – <i>Manifesta iniciativa.</i>	217
5.226	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i>	218
5.227	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i>	218
5.228	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D1 – <i>Manifesta curiosidade.</i>	218
5.229	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i>	219
5.230	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i>	219
5.231	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D2 – <i>Manifesta saber o que quer.</i>	219
5.232	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i>	220
5.233	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i>	220
5.234	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia.</i>	220
5.235	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i>	221
5.236	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i>	221
5.237	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D4 – <i>Manifesta auto-motivação.</i>	221
5.238	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D5 – <i>Questiona normas.</i>	222
5.239	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D5 – <i>Questiona normas.</i>	222

5.240	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D5 – <i>Questiona normas</i>	222
5.241	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos</i>	223
5.242	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos</i>	223
5.243	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D6 – <i>Manifesta múltiplos projectos</i>	223
5.244	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D7 – <i>Receptividade à investigação</i>	224
5.245	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D7 – <i>Receptividade à investigação</i>	224
5.246	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D7 – <i>Receptividade à investigação</i>	224
5.247	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses</i>	225
5.248	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses</i>	225
5.249	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses</i>	225
5.250	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar</i>	226
5.251	Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar</i>	226
5.252	Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D9 – <i>Manifesta prazer em estudar</i>	226
5.253	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 1.0$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	236
5.254	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 2.0$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	237
5.255	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 3.0$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	238

5.256	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 4.2$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	239
5.257	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 5.7$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	240
5.258	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 6.0$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	241
5.259	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 6.7$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	242
5.260	Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 100.0$ A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos) A vermelho – grupo Personalidade A verde – grupo Comportamento A azul – grupo Atitudes & Interesses.	243
5.261	SCREE PLOT – relativo ao grupo Académico.	256
5.262	Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Académico.	256
5.263	Gráfico relativo ao grupo Académico. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.	257
5.264	SCREE PLOT – relativo ao grupo Personalidade.	258
5.265	Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Personalidade.	258
5.266	Gráfico relativo ao grupo Personalidade. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.	259
5.267	SCREE PLOT – relativo ao grupo Comportamento.	260
5.268	Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Comportamento.	260
5.269	Gráfico relativo ao grupo Comportamento. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.	261
5.270	SCREE PLOT – relativo ao grupo Atitudes & Interesses.	262

5.271	Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Atitudes & Interesses. . .	262
5.272	Gráfico relativo ao grupo Atitudes & Interesses. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.	263
5.273	SCREE PLOT – relativo À ESCALA – EOSP.	264
5.274	Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos à escala – EOSP.	265
5.275	Gráfico relativo aos dados da escala – EOSP. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.	266
5.276	Peso/importância de cada variável por componente – EOSP.	267
5.277	Valores próprios – vector próprio (coeficientes da função canónica) – Lambda de Wilks.	271
5.278	Gráfico, discriminando alunos sobredotados (a encarnado) dos restantes alunos (a azul).	272
5.279	Gráfico, discriminando alunos sobredotados (a encarnado) dos restantes alunos (a azul) com a respectiva probabilidade.	273
5.280	Scores da Função discriminante canónica.	274

Introdução

Introdução

Nenhuma sociedade se pode dar ao luxo de ignorar os seus membros mais dotados, e todos devem pensar seriamente em como encorajar e educar esse talento.
Ellen Winner⁴

A Investigação em Pedagogia tem por objectivo promover a educação ajudando-a na realização do seu fim, que é o desenvolvimento holístico da pessoa. (Sousa, 2005, p. 29).

Apesar de tudo, esta frase coloca-me imensas dúvidas. Não quanto aos princípios a ela inerentes, não quanto ao seu objectivo, mas sim quanto à sua realização na e pela actual sociedade.

Recordo um momento, em que estando com uma criança de cinco anos, e sabendo que ela sabia efectuar operações de adição e subtracção, pedi-lhe que me explicasse o modo como efectuava as referidas operações.

Essa mesma criança, teria gostado de ter entrado mais cedo para a escola, com efeito, ela chegou mesmo a pedir aos pais que a ensinassem a ler antes mesmo de começar a frequentar a escola.

Que respostas temos para este, e a tantos outros jovens?

Uma outra criança, esta com seis anos, pediu-me para que a ensinasse a efectuar a *multiplicação*, já andava na escola, já conhecia a *adição*, e perante alguma insistência, num simples diálogo, acabei por lhe explicar em que consistia a multiplicação. No final, interroguei o jovem efectuando perguntas aleatórias, perguntando por assim dizer a tabuada de uma forma não sequencial. Não só me respondeu correctamente a todas as perguntas como começou a inferir propriedades da multiplicação sobre a adição.

Tudo se passou exclusivamente em diálogo.

E para terminar esta pequena enumeração de casos atípicos, menciono mais um caso, de um aluno que no décimo ano de escolaridade me pediu para que lhe explicasse cálculo integral.

⁴(Winner, 1996, p. 11)

Voltamos a fazer a pergunta, que respostas temos para este, e a tantos outros jovens?

A informação, não é dada quando eles mais desejam saber, mas sim quando a sociedade entende ser o momento (normalmente) certo.

Se atendermos à distribuição normal, uma vez que este termo é utilizado tão frequentemente com este duplo sentido, ao intervalo $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ corresponde pouco mais de 68% da população.

O que é feito para os restantes 32% da população?

E para os 16% do topo?

Obrigá-los a um ritmo de aprendizagem que lhes é completamente estranho e desmotivacional, não será mais uma forma de promover a ansiedade e a frustração!

Talvez, quiça, seja esta a razão pela qual os psicólogos conheçam tão bem este tipo de jovens.

Onde está, o desenvolvimento holístico da pessoa?

É nesse sentido que elaboro este trabalho, na esperança de que este possa ser um instrumento que junto dos professores, contribua para uma identificação deste tipo de alunos e assim se possa prestar um melhor desenvolvimento integral do aluno e do aluno com altas capacidades académicas.

Jean Piaget, citado por Renzulli⁵ afirma:

"The principal goal of education is to create men and women who are capable of doing new things, not simply repeating what other generations have done."

Na apresentação de uma investigação, uma das questões que se pode colocar prendesse com a estrutura do trabalho. Nesse sentido, após ponderação sobre várias sugestões apresentadas na bibliografia consultada, entre as quais se destacam as de Fortin⁶, Bisquerra⁷, Sousa⁸ e Tuckman⁹. Optou-se por seguir Sousa que apresenta uma estrutura global mas que pontualmente sofrerá algumas modificações em função da especificidade e/ou de outros pareces considerados mais apropriados.

⁵(Renzulli, 1986, p. 1)

⁶(Fortin, 2003, pp. 339–346)

⁷(Bisquerra, 2000, pp. 295–301)

⁸(Sousa, 2005, pp. 375–399)

⁹(Tuckman, 2005, pp. 417–469)

Capítulo 1

Problema de investigação

O primeiro homem que observou a analogia entre um grupo de sete peixes e um grupo de sete dias fez um notável avanço na história do pensamento. Ele foi o primeiro homem que considerou um conceito pertencente à ciência da matemática pura.

Alfred N. Whitehead¹

Na opinião de Tuckman², em termos de estrutura, o problema deve vir a seguir à introdução, pois deste modo tem a vantagem de proporcionar ao leitor uma base imediata, a partir da qual poderá interpretar as afirmações subsequentes.

Um problema de investigação deve ser testável por métodos empíricos, ou seja pela recolha de dados (Tuckman, 2005, p. 39).

O problema colocado neste estudo enquadra-se no domínio da investigação em pedagogia que apoia a intervenção pedagógica assente no diagnóstico das necessidades individuais dos alunos. Desenvolve-se em torno da importância dada à aplicação de instrumentos adequados à identificação das necessidades específicas dos alunos sobredotados nas vertentes académica, personalidade, comportamento e atitudes & interesses.

¹Whitehead, A. N. (1948). *Science and the Modern World*. New York: New American Library, 26

²(Tuckman, 2005, p. 420)

1.1 Problema

Para a obtenção do DEA³, procurei averiguar da existência ou não de um instrumento que permitisse auxiliar um professor na identificação de alunos sobredotados.

Encontrei a EOSP⁴, escala elaborada pelo professor Doutor D. Valentín MartínezOtero.

Após troca de email's verificou-se que a escala ainda não estava validada. Assim, procedemos a algumas alterações, algumas das quais foram transmitidas ao professor Doutor D. Valentín MartínezOtero e pedida a opinião sobre as mesmas.

Sobre as propostas que lhe foram apresentadas, o professor Doutor D. Valentín MartínezOtero manifestou a sua concordância.

Assim, o nosso objectivo principal é:

- Aferir da validez de uma Escala de Observação de Sobredotados para Professores do ensino básico⁵ constituída pelas seguintes dimensões académica, personalidade, comportamento, interesses e atitudes.

Em anexo pode observar-se esta escala na sua versão original⁶ e adaptada⁷.

³Diploma de Estudos Avançados

Onde se levou a cabo

⁴Escala de Observação de Sobredotados para Professoras da Primária

⁵e em particular para os professores do ensino especial

⁶ponto .1 da página 317

⁷ponto .4 da página 373

1.2 Justificação

Durante as últimas décadas, um interesse crescente se fez notar com relação ao sobredotado. Esse interesse é possivelmente fruto da consciência de que o futuro de qualquer nação depende da qualidade e competência de seus profissionais, da extensão em que a excelência for cultivada e do grau em que condições favoráveis ao desenvolvimento do talento, sobretudo do talento intelectual, estiverem presentes desde os primeiros anos da infância. Observase hoje nos mais diversos países, a implementação de programas educacionais direccionados ao sobredotado.

Alencar e Fleith⁸

Múltiplas são as considerações feitas relativas ao desenvolvimento de trabalhos na área da sobredotação Baltzer⁹ e Kyed¹⁰ apresentaram três vertentes justificativas para a investigação que efectuaram na Dinamarca, onde são focados (Baltzer & Kyed, 2003, pp. 394–397):

- aspectos sociais;
- aspectos institucionais (escola);
- aspectos do desenvolvimento pessoal do aluno;

Aspectos ou dimensões estas, que também aqui se podem apresentar:

A sociedade: Pela primeira vez na história a produção de conhecimento aparece como uma fonte principal para produzir progresso económico. Os objectivos de uma Universidade de Educação são o de responder a perguntas sobre o ensino, a aprendizagem e a educação. Responder a perguntas dentro do campo do desenvolvimento de competências envolve responder a perguntas de como oferecer a indivíduos

⁸(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 11)

⁹Royal Danish School of Educational Studies.

¹⁰Psychological Service Municipality of Lyngby-Taarbæk Dinamarca.

com condições prévias diferentes as oportunidades necessárias para o desenvolvimento do seu potencial até ao mais alto nível possível. Como uma instituição de investigação, a Universidade de Educação deve desenvolver conhecimento sobre os estudantes com necessidades especiais, os estudantes ordinários assim como sobre os estudantes mais capazes.

A escola: A razão dos talentos em desporto, musica e artes visuais serem destacados desde muito cedo é porque sabemos que a aquisição de uma alta habilidade pode exigir que o individuo se comprometa no seu desenvolvimento desde uma idade precoce e dedicar muito tempo para conseguir bons resultados. A escola não está interessada em que isto talvez deva ser o mesmo para temas importantes. De facto isto é algo que não sabemos, e essa é a razão de porque deveríamos procurar averiguar.

O aluno: A investigação actual sobre as altas capacidades aponta dois factos importantes:

- A alta capacidade depende de contextos culturais. As altas capacidades são competências ou habilidades valorizadas num contexto específico.
- A alta capacidade é possível dentro de todos os domínios da actividade humana. A investigação tem que construir uma taxionomia e sobre a mesma começar a desenvolver conhecimento sobre as altas capacidades, as suas condições prévias individuais, culturais assim como sociais.

(Baltzer & Kyed, 2003, pp. 394–397).

Os crescentes trabalhos realizados no domínio da sobredotação referem lacunas que necessitam ser superadas. Neste sentido, Natália Ramos¹¹ aponta no prefácio da publicação sobre a Tese de Mestrado de Santos¹² algumas dessas necessidades:

- É necessário, proporcionar modalidades de intervenção e contextos, promover condições favoráveis dentro de cada comunidade tendo em conta, o contexto ecológicocultural e educacional próprio a cada criança, devendo a sociedade e a escola, fornecer um atendimento adequado, preocuparse com a criação de meios que possibilitem a identifi-

¹¹professora Doutora da Universidade Aberta e orientadora da Tese de Mestrado de Ana K. C. Santos

¹²(Santos, 2002, pp. 9–13)

cação e o pleno desenvolvimento destas crianças, a formação dos professores nesta área, assim como o apoio e aconselhamento às famílias, de modo a evitar-se desperdício de aptidões e talentos, desajustamentos, sofrimento e sentimentos de incompreensão e rejeição.

- É necessário, desenvolver os estudos nesta área, muito embora, tenham sido importantes as investigações realizadas neste domínio, depois do primeiro estudo em grande escala sobre as crianças sobredotadas, desenvolvido por L. M. Terman (1920) e a evolução teórico/conceptual havida no que diz respeito à sobredotação, fenómeno complexo e multifacetado.
- É indispensável, criar um ambiente, promover uma educação, que tenha em conta as diferenças, a diversidade, nas suas múltiplas vertentes, onde se reconheçam e promovam os esforços e aptidões de cada um, se estabeleçam expectativas apropriadas e um equilíbrio entre o domínio cognitivo e afectivo, onde se desenvolvam mais espaços para explorar e criar, para pensar e reflectir, para a expressão lúdica e artística, afim de prevenir e combater o grande desperdício de potencial humano e criativo existente na sociedade e enfrentar os desafios colocados pela mudança e incerteza que caracterizam a mesma.
- É obrigatório, é um direito da criança, reconhecer, estimular, cultivar as suas aptidões, e a sua criatividade, promover sentimentos de liberdade e de autoconfiança, para expressar as suas diferenças, as suas ideias e sentimentos, para explorar e inovar e, trabalhar para que estes sejam respeitados na família, na escola, na sociedade em geral.
- É necessário, mais informação e formação de pais, professores e da sociedade sobre a problemática, promover meios e condições, para que estas crianças não sejam consideradas como um problema, sendo o talento e a criatividade um recurso valioso a promover, numa época em que o potencial humano deverá ser considerado a maior riqueza, o maior recurso natural a ser cultivado e aproveitado em favor de todos e do desenvolvimento da humanidade.

(Santos, 2002, pp. 9–13).

Também Leandro Almeida¹³, no prefácio da publicação da investigação¹⁵ levada a cabo por Boas e Peixoto salienta:

¹³professor Doutor da Universidade do Minho e expresidente da ANEIS¹⁴

¹⁵(Boas & Peixoto, 2003, pp. 11–14)

- Falar nestes alunos significa acreditar que os mesmos existem, podem ser identificados, e apoiados (...).
- Sem formação específica na área, dificilmente avançamos ... a pertinência do tema está associada às possibilidades efectivas de um trabalho sério de identificação e de intervenção junto destes alunos (...).
- Em termos de intervenção, os autores assumem que as respostas escolares devem enquadrar-se no âmbito das «necessidades educativas especiais» (NEEs). Esta postura, que também defendemos, reflecte a adesão dos autores à filosofia da «escola inclusiva». Levada no espírito da lei, esta Escola responde a todo o tipo de crianças, desde que a legislação tome em devida consideração este «subgrupo» de alunos e as instituições e profissionais da educação assumam o dever de flexibilizar os seus conteúdos e processos na resposta às necessidades e aos direitos destes alunos.
- Infelizmente, a legislação e as práticas no nosso País, como comentam os autores, ainda são bastante «evasivas» e praticamente «omissas» em relação aos alunos mais capazes e talentosos (...).
- A educação e o desenvolvimento de crianças e jovens são desafios demasiado sérios para serem deixados ao abandono, importando assegurar que este espaço seja preenchido por profissionais e práticas de qualidade técnica suficiente.

(Boas & Peixoto, 2003, pp. 11–14).

Outros autores, talvez menos pragmáticos, centram as suas preocupações ao nível da integração do aluno. Neste contexto, Helena Serra¹⁶ salienta¹⁸:

- A integração progressiva, ao nível do discurso e das práticas pedagógicas, do respeito pelo aluno enquanto pessoa, valorizando a diferença de cada individualidade em presença, tem merecido consensos generalizados, e o apelo constante das orientações que enformam o pensamento educativo de há uns anos a esta parte.
- A promoção do sucesso das aprendizagens de todos os alunos só é possível se cada escola for capaz de responder às idiossincrasias socioculturais, afectivas, psicológicas e sociológicas de cada um, bem

¹⁶professora Doutora da Escola Superior de Educação – Paula Frassinetti e actual presidente da Assembleia da APCS¹⁷.

¹⁸(Serra, 2004b, pp. 15–16)

como ao universo de interações que envolvem o seu desenvolvimento. Para tal, o sistema educativo deverá desenvolver todos os esforços no sentido de proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem significativas, independentemente das suas características específicas e dos seus universos familiar, cultural e social de emergência, não esquecendo as características da organização escolar que frequentam (...).

- A escola actual não pode ser um factor inibidor do aparecimento ou desenvolvimento das potencialidades destes alunos. A não promoção de ambientes criativos, a falta de estímulos, de recursos, de oportunidades, o não atendimento diferenciado em função das características e necessidades individuais, constituem, frequentemente, as causas do não desabrochar de capacidades latentes ou da involução de capacidades reveladas (...).

(Serra, 2004b, pp. 15–16).

Para concluir este capítulo, irei citar Ellen Winner¹⁹ que apesar de se referir ao ensino nas escolas americanas, este na nossa opinião, não deixa de ser também um reflexo das nossas actuais escolas.

As escolas americanas possuem expectativas comparativamente fracas para os estudantes. Quando os estrangeiros vêm para os Estados Unidos e colocam os seus filhos nas nossas escolas ficam normalmente chocados com a facilidade das matérias leccionadas, comparadas com o que as crianças experimentaram no país de origem. Os manuais americanos tornaram-se menos exigentes (cerca de dois níveis abaixo do que deviam) desde há vinte anos a esta parte. Os editores evitam publicar manuais escolares concebidos para o terço superior dos estudantes porque sabem que tais livros não se venderão.

(Winner, 1996, pp. 265–266).

A elevada heterogeneidade das turmas actuais, leva-nos à procura de novas estratégias de ensino que são destituídas de sentido e oportunidade se não se enquadrarem ao tipo de aluno a que se destinam. Assim, previamente à que identificar, diagnosticar

¹⁹(Winner, 1996, pp. 265–266)

os pontos fortes e os pontos fracos, para que posteriormente se possa definir e aplicar uma estratégia.

Parte I

Fundamentação - Teórica

O Homem é a Unidade do Universo.²⁰

O Homem é a Unidade com que mede
o Universo.²¹

²⁰Protágoras

²¹adaptação

Capítulo 2

Sobredotação

Um dos aspectos criticados nos testes tem sido o conteúdo de seus itens, os quais reflectem experiências e conhecimentos mais frequentes na classe média, favorecendo, desta forma, os sujeitos de «status» sócioeconómico médio, que tendem a apresentar um melhor desempenho nos testes, dada a maior familiaridade com o que lhe é exigido na situação de teste.

(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 26).

Para Santos¹, Cortizas², Tourón³, e Serra⁴, a falta de unanimidade é a principal causa para a ausência de uma definição do conceito de *sobredotação*.

Aliás, Serra⁵ foca a existência de uma unanimidade, precisamente no facto de que a sua definição é necessariamente aberta, contribuindo para tal uma diversidade de enquadramentos teóricos que vão desde o enfoque nas competências humanas, até às concepções de natureza filosófica, política, cultural e sociológica, envolvendo a interacção do indivíduo com a comunidade onde se insere.

¹(Santos, 2002, pp. 21–22)

²(Cortizas, 2000a, p. 28)

³(Tourón et al., 2000a, p. 55)

⁴(Serra, 2004a, p. 15)

⁵(Serra, 2004b, p. 17)

Também Santos⁶, reafirma que a partir do momento em que o QI deixa de ser critério único de sobredotação, vários modelos surgem. Quer sobre a definição de inteligência, quer sobre a definição de sobredotação.

⁶(Santos, 2002, p. 22)

2.1 Definições

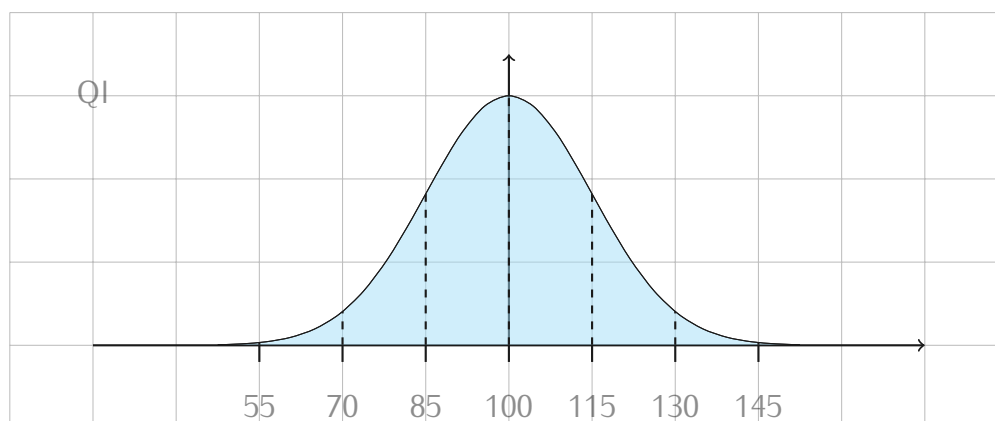


Figura 2.1: QIs desviantes (curva de uma distribuição normal)

Cortizas⁷, enumera as seguintes definições como sendo as mais actuais e significativas para o entendimento deste conceito:

- Terman⁸ considera que um sobredotado era aquele indivíduo que possuía aptidões superiores que ultrapassavam de forma manifesta a capacidade média das crianças da sua idade cronológica. Nesta linha, um sobredotado é a criança que obtém um coeficiente intelectual médio superior de 140⁺, ou seja, o 1% da população acompanhada de intuição excepcional na área da criatividade e do talento.
- Becker⁹ define o sobredotado no contexto social considerando que os bem dotados são conhecidos no seu tempo e propõe a teoria do desvio social, argumentando que é a sociedade quem define a sobredotação ao valorizar determinadas habilidades.
- Acta Marland¹⁰ é a definição do Ministério da Educação dos Estados Unidos da América, realçada por dois estudiosos do tema, Kirk e Gallagher¹¹. E na qual se pode encontrar:

Gifted and Talented, são aqueles indivíduos identificados por pessoas qualificadas em virtude das suas destacadas habilidades e do seu desenvolvimento intelectual, e que têm necessidades superiores aquelas normalmente oferecidas pelo programa escolar.

⁷(Cortizas, 2000a, pp. 30–33)

⁸Terman, L. M. (1925). *Genetic study of genius*, Vol. I-V. Stanford, California: University Press.

⁹Becker, H. J. (1959; 1966). *Introducción al estudio de los niños sub y superdotados*. Buenos Aires: Kapelusz.

¹⁰Marland, S. (1972). *Education of the gifted and talented*, 1. Report to the Congress of the United States by the U.S. Commissioner of Education. Washington, DC: Government Printing Office.

¹¹Kirk, A. S. & Gallagher, J. J. (1986). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin Company.

- Renzulli¹² apresenta um modelo que constitui a integração de "Três aneis", que o mesmo denomina "The three-ring conception of giftedness" e na qual cada um dos três elementos intervêm em igual medida.

Estes são:

Above average ability – capacidades intelectuais superiores;

Creativity – criatividade;

Task commitment – compromisso (envolvimento) na tarefa.

- Stankowski¹³ assina-la cinco elementos integrantes da sobredotação:

Depois do facto – acentua o desenvolvimento dos resultados (esta perspectiva não pode ser aplicada a crianças);

Pelo quociente intelectual – apresenta a limitação de que ignora as habilidades artísticas;

Porcentagem – considera uma proporção fixa na escola de sobredotados (2 ou 3 por turma);

Talentos – define o potencial de habilidades;

Criatividade – definição que destaca as grandes habilidades inventivas como principal sinal da sobredotação.

- Taylor¹⁴ defende a ideia de múltiplos talentos.

O desafio é: como poderemos ensinar a utilizar mais as capacidades cerebrais, mais de seus muitos processos cerebrais de talento.

- Gardner¹⁵ define o potencial humano inteligente da seguinte forma:

1. o potencial deve capacitar o indivíduo para solucionar verdadeiros problemas e dificuldades;
2. a capacidade de intuir os problemas e desenvolver soluções;
3. deve ser valorizado pelo meio cultural.

¹²Renzulli, J. S. (1978). *What makes giftedness? Reexamining a definition*. Connecticut: Phi Delta Kappan.

Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness. A development model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conception of the giftedness*. 53-92. Cambridge: Cambridge University Press.

Renzulli, J. S. (1996). En qué consiste lo sobresaliente? Dossier: *La atención a los sobresalientes*, 5, junio-julio.

¹³Stankowski, W. M. (1978). Definition. In R. E. Clasen & B. Robinson (Eds.). *Simple Gifted*. Madison: University of Wisconsin-Extension.

¹⁴Taylor, C.W. (1978). How many types of giftedness can your program tolerate? *Journal of Creativity Behaviour*, 12, 39-51

Taylor, C.W. (1996). Los potenciales de talento más grandes del mundo. Dossier: *La atención a los sobresalientes*, 5, junio-julio.

¹⁵Gardner, H. (1983). *Frames of the mind: The theory of multiple intelligence*. New York: Basic Book.

As sete¹⁶ inteligências ou domínios da competência intelectual potencial são assinaladas como:

A inteligência linguística que exige habilidades semânticas, fonológicas e pragmáticas;

A inteligência musical na qual se distingue as habilidades de melodia, ritmo e timbre;

A inteligência lógico-matemática que contempla o encontro com o mundo dos objectos, cuja forma mais pura é o pensamento;

A inteligência espacial que é o resultado do desenvolvimento cumulativo da experiência vital contínua e que tem a sua expressão na geometria, na arquitectura, na pintura, na escultura, etc;

A inteligência cinestésica, cujo protótipo é a pantomina e tem dois aspectos: controlar a própria função corporal y manipular com arte os objectos;

A inteligência intrapessoal, chave da saúde psíquica, a compreensão e a expressão dos próprios sentimentos;

A inteligência interpessoal, é a que contempla a capacidade para perceber as diferenças entre dois indivíduos, ver as suas intenções, as suas motivações e em consequência actuar.

Esta síntese, da teoria das inteligências múltiplas apoia-se em três princípios essenciais:

1. A inteligência não é uma dimensão unitária senão um conjunto de capacidades, talentos ou habilidades mentais que se denominam inteligências e propõe os sete tipos descritos;
 2. Estas inteligências são independentes umas das outras;
 3. As inteligências Interactuum.
- García Yagüe¹⁷ menciona explicitamente que: *A expressão crianças sobredotadas, utiliza-se tecnicamente para qualificar todas as crianças que se diferenciam das demais, pela sua forma de utilizar os recursos que possuem, a facilidade com que aprendem e melhoram o nível do que produzem, numa actividade concreta (talento) ou ao interrogar-se e conceptualizar situações problemáticas (inteligência geral).*

¹⁶posteriormente, este número passou para oito, com a inclusão da inteligência naturalista. (Antunes, 2005, p. 21).

¹⁷García Yagüe, C. (1986). *El niño bien dotado y sus problemas. Perspectivas de una investigación española en el primer ciclo de EGB*. Madrid: EPE

- Feldhusen¹⁸ considera equívoco e desnecessário o termo sobredotado, descreve as qualidades da personalidade do indivíduo e perfilha a elaboração das características de rendimento como determinante dos programas educativos.
- Genovard Roselló¹⁹ afirma que: "...se observa claramente certa oscilação no uso do termo sobredotado, que se materializa em denominações subsidiárias como bem dotados, excepcionais, inteligência superior e altas habilidades. Este fenómeno não é novo e já se havia dado no início dos estudos sobre o tema (Terman, 1925-1959); assim passou-se do termo génio (Galton, 1869) ao de brilhante e de este ao de sobredotado em menos de 50 anos".
- Sternberg²⁰ sugere quatro generalizações sobre a sobredotação:
 1. Grande inteligência geral e habilidades excepcionais específicas nos campos de especialidade;
 2. Preparação especial para diversos tipos de habilidades (estes indivíduos demonstram ser capazes de desenvolver as suas habilidades e encontrar formas de compreensão para corrigir as diferenças existentes em outras áreas);
 3. Habilidade excepcional para resolver problemas ou pensar brilhantemente (é este tipo de destreza que se percebe, uma solução de alta qualidade a um problema sem estrutura para o qual a solução não é óbvia);
 4. Habilidade excepcional para compreender relações de ordem superior.
- Wallance²¹ afirma: Infelizmente o termo *dotado* também está sujeito a mal entendidos e se vê rodeado de conotações emocionais e políticas. Existe o mito de que as crianças dotadas sobrevivem e triunfam de maneira automática (...).
- Coriat²² considera que são sobredotadas as crianças que tenham sido admitidas em cursos especiais para crianças sobredotadas em institui-

¹⁸Feldhusen, J. F. (1986). A conception of giftedness. In R. S. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.). *Conception of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press.

¹⁹Genovard Roselló, C. (1987). *Estudio preliminar sobre la identificación del alumno superdotado*. Madrid: Fundación Juan March.

²⁰Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (1987). The mind of the puzzler. *Psychology Today*. 37-44.

Sternberg, R. J. & Lubart, T. L. (1996). Creando mentes creativas. Dossier: *La atención a los sobresalientes*, 5, junio-julio.

²¹Wallance, B. (1988). *La educación de los niños mas capaces. Programas y recursos didácticos para la escuela*. Madrid: Aprendizaje Visor.

²²Coriat, A. R. (1990). *Los niños superdotados. Enfoque psicodinámico y teórico*. Barcelona: Herder

ções especializadas ou que respondem a seu critério de selecção que geralmente consiste em obter um Q.I. igual ou superior a 140 na WISC.

À pergunta: *Que conceito de sobredotação devemos tomar actualmente?*

Mönks responde: *A questão do termo é e não é importante. Talvez mais que sobredotado importa reter o termo talentoso. Penso, no entanto, que não devemos concentrar-nos em demasia no termo.*

...

Devemos ver a totalidade do grupo como um contínuo que precisa de atenção especial. Por isso é que o nosso Centro²³ pertence ao Departamento de Educação Especial, e este Departamento é para todas as crianças com necessidades educativas especiais, desde as dificuldades de aprendizagem às altas habilidades.(Oliveira, 2002, p. 249).

Além do aspecto conceptual, não devemos esquecer que o objecto destas definições é um ser humano. Serra²⁴ realça esta preocupação do seguinte modo:

Seja qual for a definição mais consensual, a criança sobredotada pode ser alta/baixa, gorda/magra, alegre/melancólica, dócil/teimosa, atleta, artista, ou qualquer outra coisa como as demais crianças da sua idade, do seu meio escolar, do seu bairro ou de um grupo de amigos.

O seu cérebro de seis anos pode funcionar muito além dessa idade cronológica, mas não deixa de pertencer a um corpo de seis anos, com emoções de seis anos.

Segundo Alencar²⁵, a criatividade não é somente, mais um dos aspectos associados à sobredotação, para alguns autores este termo é mesmo sinónimo de sobredotação. Neste contexto, a necessidade de cultivar condições favoráveis à expressão da criatividade deve ser parte integral da educação e deve constar das propostas pedagógicas para todos os alunos.

Nesta continuidade, Alencar²⁶ refere cinco práticas *inibidoras* da criatividade e comuns no sistema educacional de diversos países.

São elas:

1. Visão tradicional de ensino, restringindo-se o professor a transmitir informações as quais, por sua vez, se constituem em matéria prima a ser assimilada pelo aluno.
2. Ênfase na resposta correcta, aprendendo o aluno que não pode cometer erros, reforçando-se o medo do erro e do fracasso.

²³Center for the Study of Giftedness – Universidade de Nijmegen (Holanda)

²⁴(Serra, 2004a, p. 17)

²⁵(E. M. L. S. Alencar, 2005, p. 28)

²⁶(E. M. L. S. Alencar, 2005, p. 31–32)

3. Ênfase exagerada na reprodução do conhecimento, sobrecarregando a memória do aluno, com informações, muitas vezes, descontextualizadas e irrelevantes.
4. Baixas expectativas a respeito do potencial criativo do aluno, destacando o professor muito mais a ignorância e incapacidade do aluno do que suas competências.
5. Ênfase na obediência e passividade do aluno, em detrimento de traços de personalidade fundamentais para o melhor desenvolvimento e expressão de suas potencialidades.

2.2 Modelos teóricos

Conforme refere Santos²⁷, a partir do momento em que o QI deixa de ser critério único da sobredotação, vários modelos surgem. Quer sobre a definição de inteligência, quer sobre a definição de sobredotação.

Tourón²⁸, apresenta as principais concepções sobre a sobredotação divididas em aproximações teóricas implícitas e aproximações teóricas explícitas.

Considerando as aproximações às **teorias implícitas**²⁹ com os seguintes atributos:

1. Ajudam a formular o ponto de vista cultural que domina o pensamento de uma sociedade determinada;
2. São relativas, a definição é consistente com o que a sociedade nesse momento concebe ou julga como sobredotação;
3. Proporcionam a forma ou estrutura sobre o qual definimos o conceito de sobredotação;
4. São úteis para a prática educativa e determinam a tomada de decisões para a identificação.

E as aproximações às **teorias explícitas**³⁰ com os seguintes características:

1. Investigam o constructo subjacente nas ditas formulações;
2. Analizam a sobredotação de acordo com critérios restritos e normalizados que permita ajuizar as variáveis ou elementos que integram dito constructo;
3. Proporcionam o conteúdo subjacente em dita forma ou estrutura;
4. São válidas e empiricamente verificáveis do ponto de vista psicológico e educativo.

Ainda, de acordo com Tourón³¹, os autores podem ser agrupados em torno de um ou outro grupo, ou seja:

implícita • Sternberg³², Renzulli³³, Mönks, Tamennbaum, Gallagher, Courtright, Feldhusen, Gagné, ...;

explícita • Sternberg³⁴, Davidson, Jackson, Butterfield, Borkowski, Peck, Gruber, Feldman, Walters, Gardner³⁵, Albert, Runco, Stanley, Benbow,

²⁷(Santos, 2002, p. 22)

²⁸(Tourón, Peralta, & Repáraz, 1998, p. 24)

²⁹ou ingênuas

³⁰ou científicas

³¹(Tourón et al., 1998)

³²Teoria Pentagonal

³³Teoria dos Três Aneis

³⁴Teoria Triárquica

³⁵Teoria das Múltiplas Inteligências

2.2.1 O cubo tridimensional de Guilford

J. P. Guilford, considerado um dos investigadores americanos mais criativos, sendo conhecido pelo seu célebre cubo tridimensional (Fonseca, 1999, p. 22).

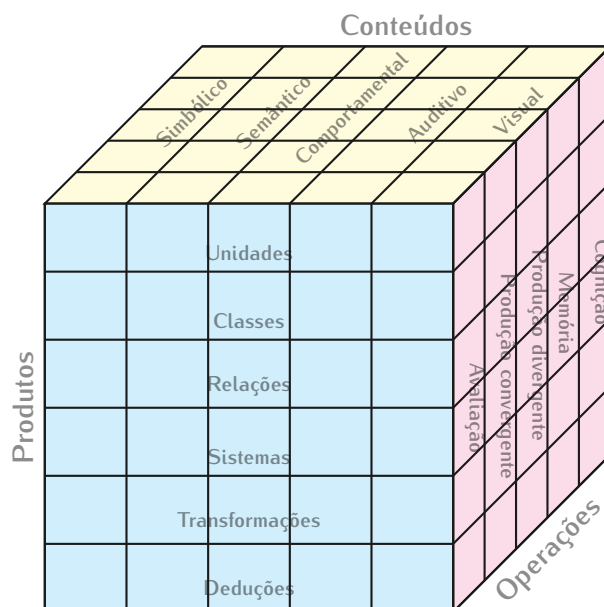


Figura 2.2: O cubo tridimensional de Guilford.

Neste modelo, segundo Tourón³⁶, distinguem-se 3 dimensões:

operações: como pensamos;

conteúdos: o que pensamos;

productos: o resultado obtido pela aplicação de uma determinada operação a um determinado conteúdo.

Independentemente do seu modelo não ter sido validado em pesquisas posteriores, Guilford, 1967, 1971, desenvolve um modelo alternativo de inteligência com aplicações originais no campo do desenvolvimento e validação de testes, no campo do pensamento divergente (emergido do conceito de fluidez cattelliano) e convergente, para além de oferecer um modelo esquemático de análise psicológica sobre as habilidades humanas e as suas exigências cognitivas básicas (Fonseca, 1999, p. 23).

³⁶(Tourón et al., 1998, p. 21)

2.2.2 A teoria das múltiplas inteligências de Gardner

Howard Gardner, professor de Educação em Harvar Graduate School of Education; professor de Neurologia em Boston University School of Medicine; Co-Director de Harvard Project Zero e mundialmente conhecido, pelo seu trabalho que mudou a forma como se pensava e trabalhava no Ensino, na Arte, na Psicologia Cognitiva e na Medicina.

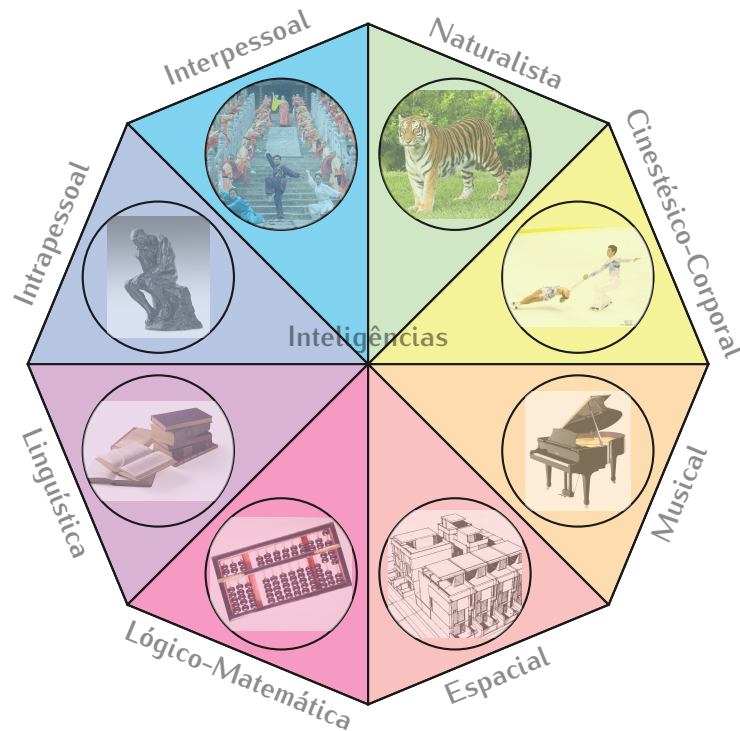


Figura 2.3: A teoria das múltiplas inteligências de Gardner.

A Teoria das Múltiplas Inteligências, desenvolvida por Howard Gardner na universidade de Harvard, identifica oito³⁷ tipos de inteligências: a lógico/matemática, a verbal ou linguística, a musical, a espaço-visual, a interpessoal, a intrapessoal, a naturalista e a inteligência cinestésica ou corporal (Gardner, 2002a).

³⁷inicialmente eram sete, a *inteligência naturalista* foi adicionada mais tarde e a *inteligência existencial* carece de maiores evidências.

2.2.3 A teoria triárquica de Sternberg

Robert Sternberg, IBM professor de Psicologia e Educação do Departamento de Psicologia da Yale University, Director do Centro para a Psychology of Abilities, Competencies and Expertise da Yale University e mundialmente conhecido pelo seu trabalho na área da Inteligência, Criatividade, Pensamento e dificuldades de Aprendizagem.

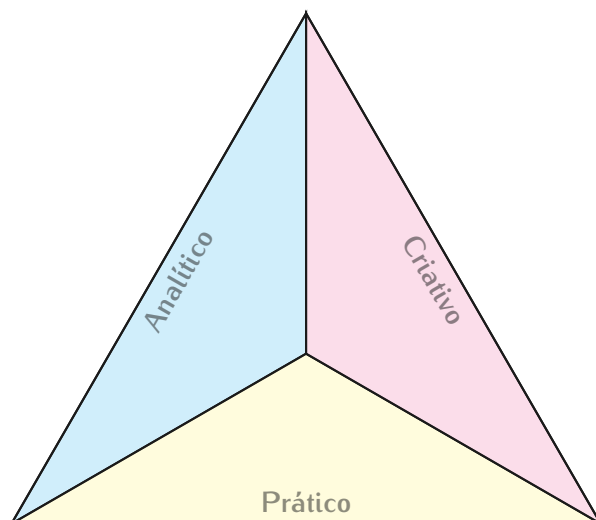


Figura 2.4: A teoria triárquica de Sternberg.

Segundo a teoria Triárquica³⁸, a inteligência compreende três aspectos, os quais tratam da relação da inteligência (a) com o mundo interno na pessoa, (b) com a experiência e (c) com o mundo externo.

São eles:

Analítico: Capacidade para: Analisar, Comparar, Avaliar ...

Criativo: Capacidade para: Criar, Inventar, Planejar ...

Prático: Capacidade para: Aplicar, Usar, Utilizar ...

³⁸(Sternberg, 2000, p. 416)

2.2.4 A teoria dos três anéis de Renzulli

Joseph Renzulli, professor Neag de Educação da Sobredotação e Desenvolvimento de Talentos na Universidade de Connecticut onde também exerce funções de Director do The National Research Center on the Gifted and Talented. Em Março de 2000, foi nomeado um dos seis Board of Trustees Distinguished Professors da sua Universidade. Pertenceu a inúmeros Conselhos Editoriais nas áreas de Educação da Sobredotação. Foi ainda Sênior Research Associate da Casa Branca para os assuntos da educação de sobredotados e talentosos e recebeu vários prémios da National Association for Gifted Children e da University of Connecticut.

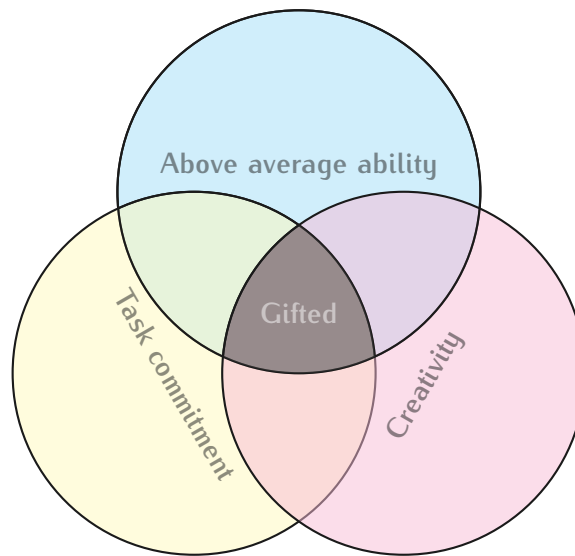


Figura 2.5: A teoria dos três anéis de Renzulli.

Na Teoria dos Três Anéis, Renzulli³⁹ manifesta a opinião de que o sobredotado resulta da intersecção de três factores, designados respectivamente por⁴⁰:

Segundo Tourón⁴¹, estas componentes podem ser descritas como se segue:

Above Average Ability: *Capacidade Intelectual Superior*

- *Capacidade generalizada:* capacidade para processar informação, para integrar e recuperar selectivamente a informação que permite executar respostas adaptadas e apropriadas face a novas situações, e a capacidade para elaborar o pensamento abstracto.
- *Capacidade específica:* realizada em uma ou mais actividades de uma área específica e dentro de uma gama restrita.

³⁹(Renzulli, 1986)

⁴⁰(Renzulli & Reis, 2003a, p. 15)

⁴¹(Tourón et al., 1998, pp. 28 – 29)

Creativity: *Criatividade*

fluência, flexibilidade e originalidade de pensamento; abertura e receptividade a novas experiências; assim como sensibilidade ao detalhe, às características estéticas das coisas e das ideias.

Task Commitment: *Envolvimento*⁴² *na Tarefa*

motivação, perseverança, resistência, dedicação, confiança e autoconfiança (capacidade para se envolver num problema por um longo período de tempo).

⁴²Comprometimento

2.2.5 A teoria pentagonal de Sternberg

Segundo Tourón⁴³, Sternberg propõe cinco critérios com o objectivo de sistematizar as concepções do que é um sobredotado (Teoria Pentagonal da sobredotação):

Demonstrabilidade – A superioridade de um indivíduo nas dimensões que determinam a sobredotação, deve ser demonstrável através de um ou mais testes válidos.

Produtividade – Este critério refere que as dimensões em que o indivíduo é avaliado como superior devem levar (pelo menos potencialmente) à produtividade.

Raridade – Este critério aplica-se quando um indivíduo possui um nível alto num atributo que é raro, em comparação com os seus pares.

Valor – O indivíduo deve mostrar um rendimento superior em uma dimensão que seja valorizada pela sua sociedade e em seu tempo.

Excelência – Este critério indica que um indivíduo é superior em uma dimensão, ou conjunto de dimensões, em relação com os seus pares.

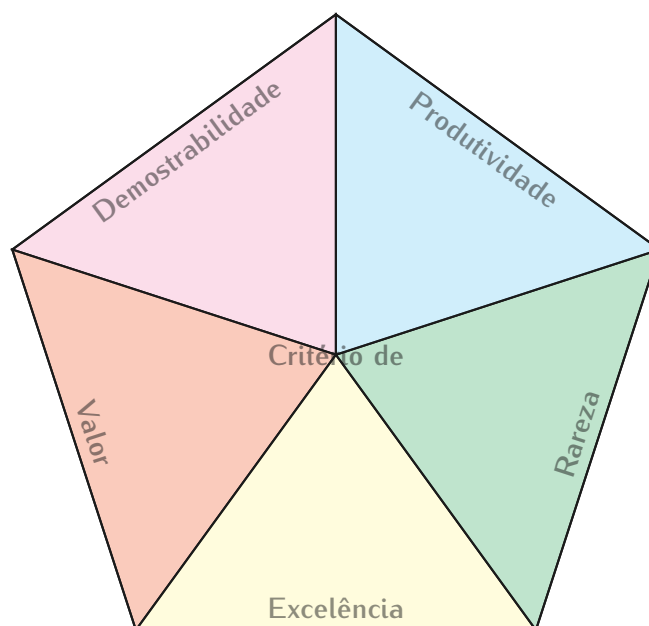


Figura 2.6: A teoria pentagonal de Sternberg.

⁴³(Tourón et al., 1998, p. 48)

2.2.6 Modelo multifactorial da sobredotação de Mönks

Franz Mönks, é mundialmente reconhecido pelos seus contributos na area da sobredotação. Consultor de várias instituições privadas e governamentais, foi VicePresidente do *World Council for Gifted and Talented Children*, Presidiu vários anos o *European Council for High Ability*, além de fundador do *Center for the Study of Giftedness* na Universidade de Nijmegen (Holanda)⁴⁴.

O seu modelo⁴⁵ difere essencialmente do modelo⁴⁶ de Renzulli, na medida em que este considera que o desenvolvimento decorre da acção e da interacção. Nesse sentido, à tríade da Personalidade, adicionada a tríade Ambiental (Família, Escola e Paresamigos)⁴⁷.

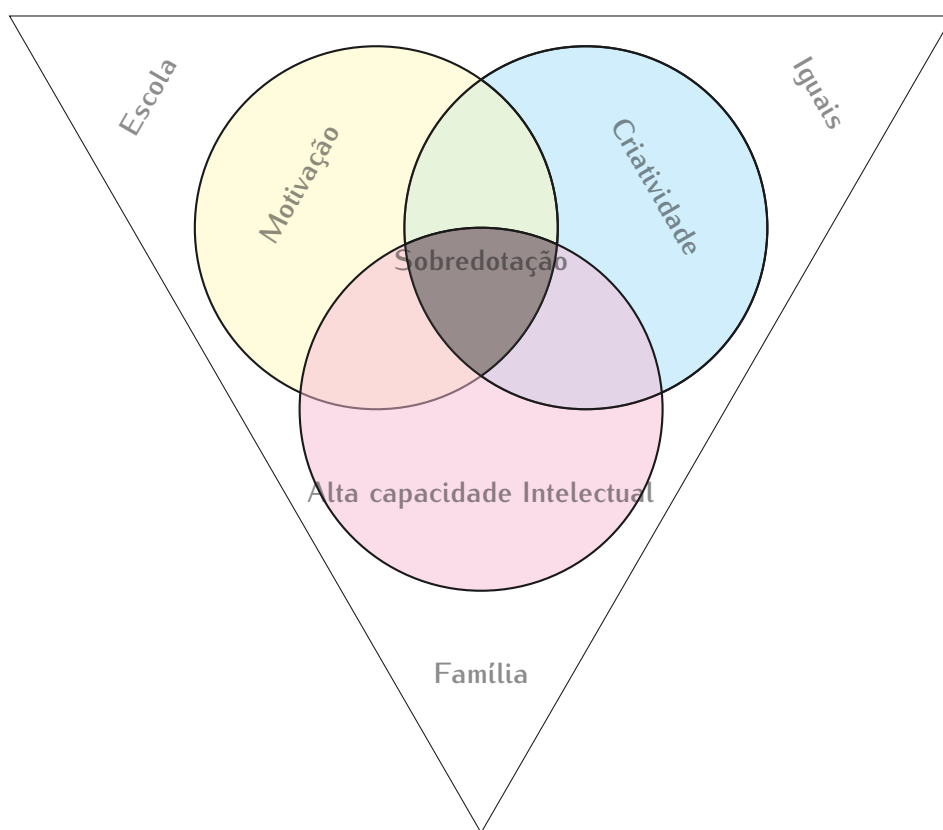


Figura 2.7: O modelo multifactorial da sobredotação de Mönks.

⁴⁴(Oliveira, 2002, p. 247)

⁴⁵O modelo multifactorial da sobredotação

⁴⁶A teoria dos três anéis

⁴⁷(Oliveira, 2002, p. 250) e (Tourón et al., 1998, p. 31)

2.2.7 Modelo diferenciador de sobredotação e talento de Gagné

François Gagné, diferencia sobredotação de talento, considerando o primeiro como algo inato (sobredotação), enquanto que o segundo resultaria de um esforço de aperfeiçoamento (talento) (Gagné, 2008).

Caracterizando o conceito de sobredotação como estando subdividido no que designa por domínios (intelectual, criativo, social, perceptual, muscular, controle motor) e, o conceito de talento subdividido no que designa campos (académico, técnico, ciência e tecnologia, artes, serviços sociais, administração/vendas, operações comerciais, jogos, desportos e atletismo).

Considerando, estes conceitos, como estando em extremos, à que definir o que se passa entre ambos.

Este terceiro elemento (intermédio), é constituído pelos factores (intrapessoais e ambientais) que poderão ser catalizadores do processo de desenvolvimento do talento (Gagné, 2008, p. 2).

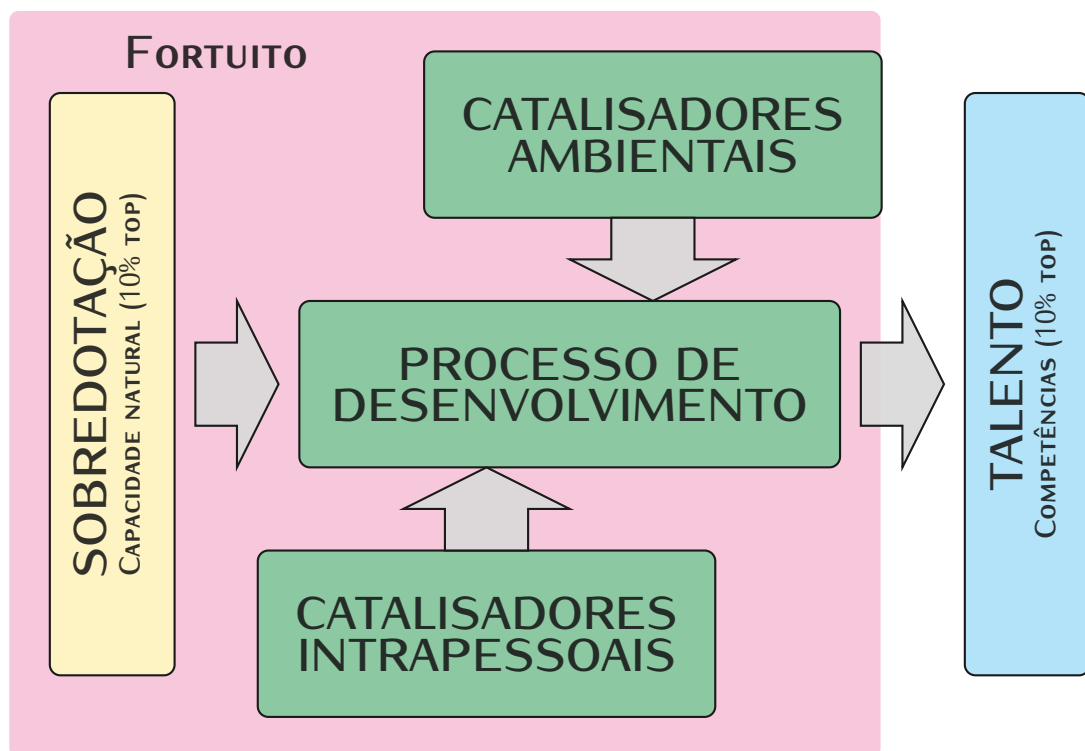


Figura 2.8: O modelo diferenciador de sobredotação e talento de Gagné (simplificado).

Tabela 2.1: Palavras chave associadas ao catalizador ambiental (modelo de Gagné).

Catalizadores Ambientais	
Factores Significativos	Pessoas
	Lugares
	Acontecimentos
	...

Tabela 2.2: Palavras chave associadas ao catalizador intrapessoal (modelo de Gagné).

Catalizadores Intrapessoais				
Motivação	Iniciativa	~	Personalidade	Autonomia
	Interesses	~		Confiança
	Persistência	~		Autoestima
	...	~		...
		~		

De certo modo, o pensamento de Emile Zola, traduz claramente esta ideia:

*The artist is nothing without the gift,
but the gift is nothing without work.* ⁴⁸

⁴⁸O artista não é nada sem o dom,
mas o dom não é nada sem trabalho.

2.3 Processos de Identificação

Até algumas décadas atrás, quando o indivíduo sobredotado era aquele que apresentava um QI acima de 130, o processo de identificação era relativamente fácil, pois, para tal, bastava aplicar um teste de inteligência geral, como o Stanford-Binet, ou as escalas de Wechsler, ou ainda o Teste de Matrizes Progressivas de Raven (E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 68).

2.3.1 Testes de Inteligência

Ao considerarmos, como ponto de corte um QI de 130, referim-nos a pouco mais de 2%⁴⁹ da população. No entanto, Mönks, refere que na escolaridade básica cerca de 10 a 15% dos alunos são sobredotados (Oliveira, 2002, p. 249).

Mönks, refere ainda que *Renzulli falava no "grupo de talentos" e diz que 20 a 25% das crianças são talentosas, tendo em atenção as várias dimensões do talento humano*⁵⁰.

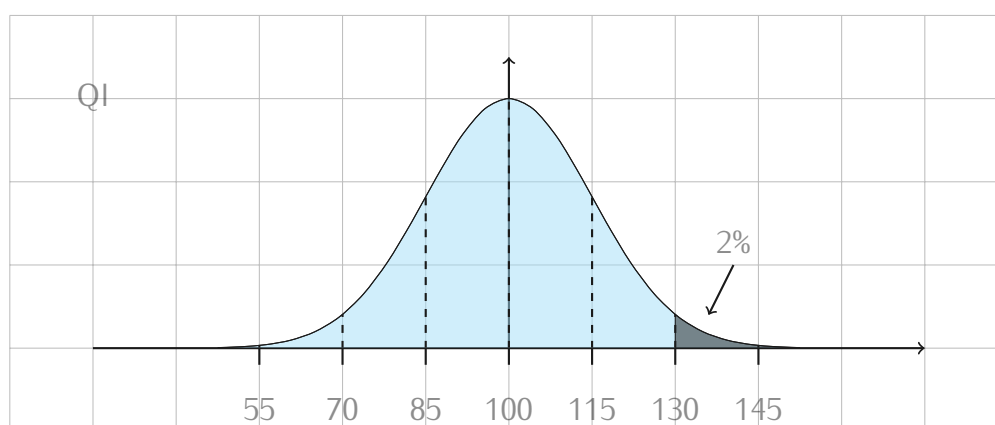


Figura 2.9: Selecção baseada no QI

A evolução do conceito de sobredotação ampliou-se de uma forma significativa, consciencializando-se psicólogos e educadores da natureza multidimensional deste conceito, da mesma forma que mudanças se fizeram notar na própria concepção de inteligência. Observa-se, ainda, uma tendência crescente a considerar tanto inteligência como criatividade (E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 68).

2.3.2 Identificação pelas características

De modo a facilitar esta identificação, Gowan⁵¹ sugere que se peça ao professor para indicar (E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 71):

⁴⁹2,275%

⁵⁰(Oliveira, 2002, p. 249)

⁵¹Gowan, J. C. (1971). Identifying gifted students for a program. In J. D. Gowan & E. P. Torrance (Eds.), *Educating the ablest*. Itasca, IL: Peacock

- O melhor aluno;
- Aquele com o vocabulário maior;
- O aluno mais criativo e original;
- O aluno com maior capacidade de liderança;
- O aluno com o pensamento crítico mais desenvolvido;
- O aluno com maior motivação para aprender;
- O aluno que as demais crianças gostam mais;
- O aluno com maior interesse na área de ciências;
- O aluno que está mais avançado na escola para a sua idade.

Além do sistema intelectual, as características de personalidade apresentadas são também levadas em consideração.

Traços como:

- independência de pensamento e julgamento;
- curiosidade;
- absorção e persistência nas tarefas que se propõe realizar;
- autoconfiança.

são traços importantes a serem incluídos no processo de identificação e posteriormente cultivados na educação desses alunos, caso se deseje que o indivíduo venha a dar uma contribuição maior à sociedade (E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 71).

Como assinalam Treffinger e Feldhusen⁵² a concepção tradicional de identificação de sobredotados consistia num processo com o qual se procurava determinar “quem era” e “quem não era”, como se a sobredotação fosse uma questão de ser ou não ser (Tourón et al., 1998, p. 69).

Segundo os mencionados autores, esta concepção levou muito tempo a refutar os “que não eram”.

Contudo, tal actuação modificou-se, pelo que o processo de identificação também.

A identificação agora deve converter-se num processo de busca de talentos nos jovens, como passo prévio para poder oferecer-lhes os recursos adequados aos mesmos (Tourón et al., 1998, p. 69).

⁵²Treffinger, D. J. e Feldhusen, J. F. (1996). Talent Recognition and Development: Successor to Gifted Education. *Journal for the Education of the Gifted*, 19 (2), 181 – 193.

Não se trata, portanto, de ser ou não ser sobredotado, senão do talento potencial que se possua e as acções educativas que se possam planificar para desenvolvê-los pois como já especificamos anteriormente, o curriculum normal não pode atender as necessidades de sujeitos cuja capacidade potencial para aprender se encontra demasiado afastada da média dos alunos da sua idade.

Neste sentido Treffinger e Feldhusen (1996), assinalam que “a identificação se converte num processo que implica também os próprios estudantes no diagnóstico dos pontos fortes e débeis, seus talentos e seus interesses e assim:

- A identificação deve ser vista como um processo contínuo, não como um processo único que diz de uma vez e para sempre se uma criança é sobredotada ou não.
- Os talentos emergem e crescem evolutivamente, e para alguns não chegam a emergir porque não se produz uma adequada estimulação na escola e na família.
- É imperativo que todos os que trabalham com jovens vejam os talentos e potencialidades como algo educável e emergente, e não como algo fixo e imutável.

(Tourón et al., 1998, p. 69).

2.3.3 Talent pool

Renzulli⁵³ apresenta um processo prático para identificar os alunos sobredotados e talentosos, não com o objectivo de os rotular mas, com o objectivo de os seleccionar para integrarem programas de enriquecimento (desenvolvimento de talentos).

Este processo, designado por TALENT POOL, é processado em *6 etapas*:

Passo 1: Na primeira etapa a selecção é automática e baseada em testes de inteligência (percentil 92 ou superior). Este grupo constitui cerca de 50% dos elementos que formam a TALENT POOL.

— Os passos 2, 3 e 4 constituem aproximadamente os restantes 50% da TALENT POOL.

Passo 2: Na segunda etapa a nomeação é efectuada pelos professores e também é um processo automático.

Passo 3: A terceira etapa é um caminho alternativo, ou seja, as nomeações são efectuadas pelos pais, pelos colegas, autonomeações bem como quaisquer outros processos, considerados convenientes (por exemplo teste de criatividade, avaliação de produtos, etc). Esta etapa não é automática, a selecção resulta da ponderação de uma comissão que analisa caso a caso.

⁵³(Tourón et al., 1998, pp. 98–102)

Critério: Testes de inteligência	50 % da TALENT POOL	Passo 1	Nomeação baseada em testes	TALENT POOL - 15 % da população
			Automática e baseada em normas locais	
Outros critérios	50 % da TALENT POOL	Passo 2	Nomeação efectuada por professores	
			Automática, excepto casos infra e/ou supra avaliados	
		Passo 3	Caminho alternativo	
			Estudo de caso	
		Passo 4	Nomeação especial	
			Estudo de caso	
		Passo 5	Notificação e orientação aos pais	
		Passo 6	Nomeações específicas	

Figura 2.10: TALENT POOL de Renzulli.

Passo 4: A antepenúltima etapa representa a primeira de duas válvulas de segurança neste modelo de identificação. Consiste em elaborar uma lista, constituída com as nomeações das etapas anteriores que será revista por todos os professores de modo a identificar alunos que preencham os requisitos mas que ainda não tenham sido seleccionados. Tal como na etapa anterior, este processo não é automático e a selecção só se efectua após ponderação por uma comissão que analisa caso a caso.

Passo 5: A penúltima etapa consiste em informar os respectivos encarregados de educação sobre o conteúdo dos programas em que os alunos foram admitidos, bem como convidar os encarregados de educação para algumas reuniões informativas. Devemos realçar que tal admissão não é, nem implica, um certificado de sobredotação.

Passo 6: A última etapa, que representa a segunda das duas válvulas de segurança, tem por objectivo orientar todos os professores de modo a que estes se possam fixar nos alunos que manifestem algum interesse especial em algum aspecto do currículo.

Este processo acaba por seleccionar uns 20% da população escolar.

Posteriormente, se efectivamente queremos identificar quem são os sobredotados, um sistema designado de portas giratórias, RDIM⁵⁴, que avaliando os productos destes alunos – selecciona-os.

No final obtemos os famigerados 2% a 3% da população.

2.3.4 Talent search concept

Um outro processo, citado por Tourón⁵⁵, THE TALENT SEARCH CONCEPT, consiste num processo de duas etapas:

.1 – **in level testing**: etapa em que são seleccionados os melhores alunos (3% da população), ou seja percentil 97 ou superior e em sentido académico;

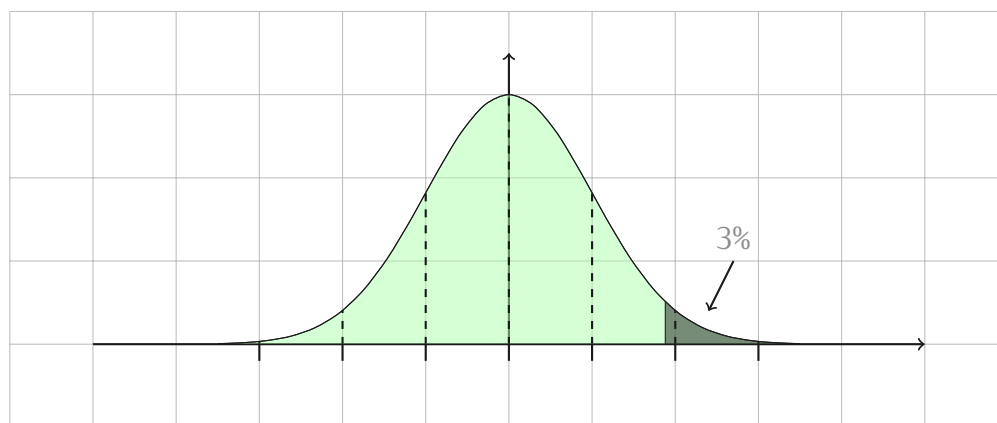


Figura 2.11: Talent Search Concept (1)

.2 – **out of level**: etapa em que os alunos seleccionados no ponto anterior, são submetidos a um processo de selecção com um teste de aptidão académica de onde só são considerados os 20% melhores.

Este processo, orientado para a selecção de alunos com altas capacidades tanto verbais como matemáticas, selecciona menos de 1% da população (0.6%).

⁵⁴Revolving Door identification Model

⁵⁵(Tourón et al., 1998, pp. 102–106)

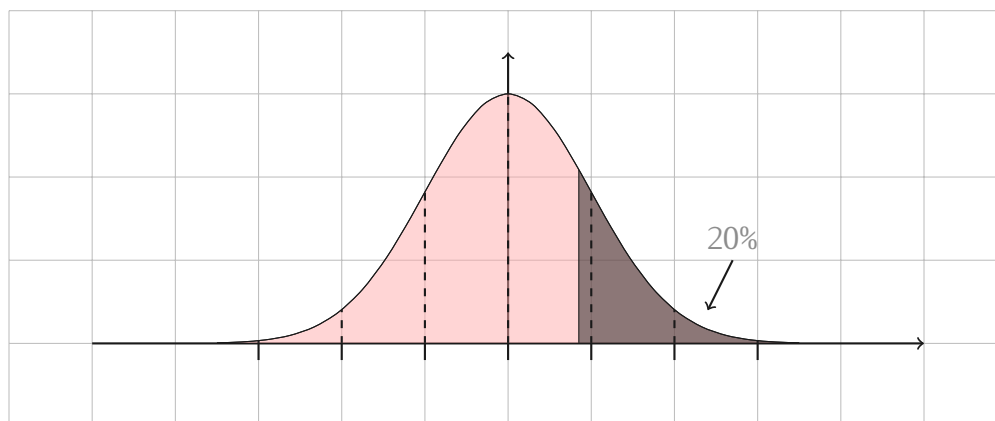


Figura 2.12: Talent Search Concept (2)

2.4 Estratégias de Intervenção

À pergunta: *Na sua opinião, que tipo de medidas devem ser implementadas junto dos alunos mais capazes?*

Mönks responde: *Bem, temos as medidas principais: aceleração e enriquecimento. Nós preferimos juntar as duas dentro do curriculum regular. Precisamos também de actividades extracurriculares, mas o mais importante é assegurar mudanças estruturais dentro da escola; significa isto que é necessário um curriculum e um processo de ensino diferentes. É preciso saber lidar com todas as diferenças intra e interindividuais, as diferentes necessidades e interesses, as diferenças desenvolvimentais, e então adaptar e diferenciar o curriculum para podermos servir as necessidades de todos e cada um dos alunos. ...* (Oliveira, 2002, p. 251).

Apesar de diversificados, os programas de atendimento para sobredotados, existe um conjunto de objectivos comuns e apropriados há maior parte dos programas. Na opinião de Tannenbaum (1983), citado por Alencar⁵⁶ estes são:

1. Ajudar aqueles indivíduos com um alto potencial a desenvolver ao máximo os seus talentos e habilidades;
2. Favorecer o seu desenvolvimento global, de tal forma que venha a dar as maiores contribuições possíveis à sociedade, possibilitando-lhe, ao mesmo tempo, viver de uma forma satisfatória;
3. Fortalecer um auto-conceito positivo;
4. Ampliar as experiências desses alunos em uma diversidade de áreas e não apenas em uma área especializada do conhecimento;
5. Desenvolver no aluno uma consciência social;
6. Possibilitar ao aluno uma maior produtividade criativa.

Arn e Frierson (1971), também citados por Alencar⁵⁷, em uma análise sobre os objectivos gerais de vários programas de atendimento ao sobredotado salientam os seguintes:

1. Melhores oportunidades para o crescimento académico através da provisão de condições que favoreçam o desenvolvimento de habilidades nesta área;
2. Desenvolver bons hábitos de trabalho e de estudo;
3. Incrementar um clima de aprendizagem que resulte em maior produtividade;

⁵⁶(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 125)

⁵⁷(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, pp. 125–126)

4. Incrementar a motivação;
5. Favorecer o ajustamento pessoal e emocional;
6. Promover o desenvolvimento social;
7. Oferecer melhores oportunidades que atendam ao ritmo individual de crescimento e aprendizagem;
8. Possibilitar a expansão dos interesses;
9. Desenvolver valores estéticos.

Feldhusen (1992), citados por Alencar⁵⁸, comenta deste modo as necessidades educativas e sociais:

Os estudantes sobredotados, criativos, talentosos e altamente capazes têm necessidades especiais que diferem daquelas necessidades do aluno médio ou abaixo da média. Geralmente estas necessidades especiais se enquadram em três categorias gerais: cognitivas, afectivo/sociais e generativas. A menos que estas necessidades sejam atendidas no lar, na escola e na comunidade, é provável que estes estudantes falhem na realização de seu potencial pleno ...

Actualmente, destacamse três linhas de intervenção na área da sobredotação:

1. Aceleração
2. Segregação
3. Enriquecimento

2.4.1 Segregação

De todos, o mais contestado, este método consiste em separar os estudantes mais capazes daqueles de nível médio, utilizando para esta separação algum critério, como nível intelectual.

Os estudantes seleccionados são, então, colocados em classes especiais ou solicitados a se retirar de suas salas por um período determinado de tempo, voltando para ela após o término das actividades desenvolvidas em um outro local da escola (E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, pp. 141–144).

⁵⁸(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 127)

2.4.2 Aceleração

A aceleração significa cumprir o programa escolar em menos tempo.

Muitas são as formas em que este método pode ser levado a efeito: uma delas é a admissão precoce na escola.

Outra é permitir ao aluno “saltar” um determinado ano escolar, ou ainda outra é fazer em menos tempo, como, por exemplo, durante as férias, uma determinada ano escolar (E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, pp. 127–133).

$$\text{Aceleração} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{a) Entrar mais cedo para a escola;} \\ \text{b) Saltar um determinado ano de escolaridade;} \\ \text{c) Cumprir uma determinada escolaridade em menos tempo.} \end{array} \right.$$

2.4.3 Enriquecimento

Muitas são as formas que um programa de enriquecimento pode tomar. Contudo, normalmente são relevados para segundo plano aspectos importantes como:

1. novas abordagens e/ou metodologias;
2. pensamento crítico;

Alencar⁵⁹ realça deste modo alguns aspectos relacionados com este tema:

Para alguns, ele implica completar em menos tempo o conteúdo proposto, permitindo assim a inclusão de novas unidades de estudo.

Para outros, ele implica uma investigação mais ampla a respeito dos tópicos que estão sendo ensinados, utilizando o aluno um maior número de fontes de informação para dominar e conhecer uma determinada matéria.

Ou ainda, o enriquecimento consiste em solicitar ao aluno o desenvolvimento de projectos originais em determinadas áreas do conhecimento.

Para o Professor, que tem em sua sala de aula quatro ou cinco alunos sobredotados, desenvolver um programa de enriquecimento para estes alunos implica um esforço extra e uma tarefa adicional, que nem sempre ele terá condições de desenvolver a contento.

Gowan e Torrance (1971) afirmam que é pouco realístico esperar que um professor de uma turma de tamanho médio, sem tempo extra ou treino, terá condições de desenvolver com sucesso um programa de enriquecimento ao

⁵⁹(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, pp. 133–141)

conteúdo curricular para os seus alunos mais bem dotados que se encontram numa classe heterogénea.

O que é mais comum, quando o professor se interessa em propor um programa de enriquecimento a uma criança bem-dotada, é simplesmente exigir que ela responda a um maior número de exercícios ou acrescentar mais conteúdo programático a ser dominado por ela.

Difícilmente novas abordagens ou metodologias são consideradas neste processo.

A ênfase maior tem sido em termos de conteúdo, subestimando-se a importância de um enriquecimento ao nível de prática de pensamento crítico ou de um enfoque mais original e flexível na forma de se abordar um problema.

É importante num programa de enriquecimento que se dê ao aluno liberdade de escolha dos tópicos a serem estudados, da extensão e profundidade desejada, permitindo-lhe ainda utilizar o seu estilo preferido de aprendizagem.

Neste caso, o papel do professor seria antes o de facilitador na identificação de problemas, favorecendo ainda a aquisição de métodos de pesquisa.

Um dos aspectos que tem sido considerado especialmente importante num programa de enriquecimento tem sido a necessidade de uma ênfase maior no treino de processos cognitivos de um nível mais elevado.

Considerando por exemplo, a taxionomia proposta por Bloom (1956) na área cognitiva, sugere-se que estes últimos aspectos (últimos níveis da taxonomia) sejam mais enfatizados em programas especiais para o sobredotado, ao passo que para o aluno médio, deveria haver uma maior ênfase dos níveis mais baixos da hierarquia.

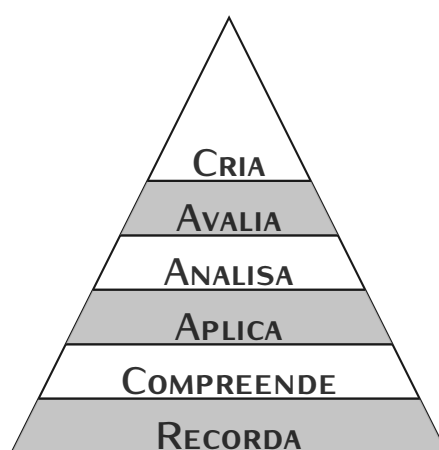


Figura 2.13: Níveis da Taxonomia de Bloom (revista).

Renzulli⁶⁰, propõe um modelo de enriquecimento académico, SEM⁶¹ com destaque para três níveis de actividades:

Tipo I: Tem por objectivo levar os alunos a um contacto exploratório de uma ampla variedade de disciplinas, tópicos, ocupações, hobbies, pessoas, lugares e eventos que não se encontram contemplados pelo curriculum regular. Este tipo de enriquecimento é implementado através de uma variedade de procedimentos, tais como palestras, excursões, demonstrações, exposições, audiovisuais, etc.

Tipo II: As actividades, tem por objectivo o desenvolvimento do pensamento (por exemplo segundo a taxionomia de Bloom), através da criatividade, da resolução de problemas, pensamento critico; de modo a instrumentaliza-los para virem a investigar problemas reais utilizando metodologias adequadas.

Tipo III: Formulando problemas e utilizando as metodologias apropriadas, as actividades consistem na investigação de problemas reais, onde se assume o papel de investigador.

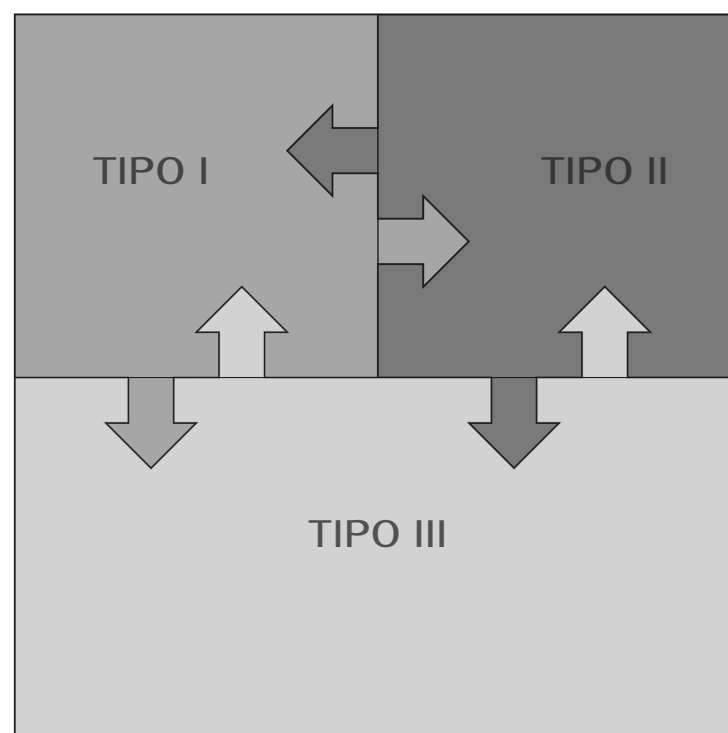


Figura 2.14: Modelo de enriquecimento de Renzulli.

⁶⁰(Renzulli & Fleith, 2002a, p. 17)

⁶¹Schoolwide Enrichment Model

2.5 Legislação

O facto de que uma boa educação para todos não significa uma educação idêntica para todos tem levado um interesse crescente pelos alunos mais competentes e capazes, a par de uma consciência de que um sistema educacional voltado apenas para o estudante médio e abaixo da média pode significar o não reconhecimento e estímulo do talento ...

(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, p. 11).

Para Mönks, os Estados Unidos encontram-se muito mais avançados, quer no processo de *Identificação*, quer no processo de *Atendimento*. (Oliveira, 2002, p. 249).

Mönks, refere que a Áustria e a Hungria já começaram a trabalhar em termos de formação de professores, salientando ainda que na Alemanha há uma equipa a preparar orientações para a próxima década⁶² (defendendo que temos que começar no pré-escolar, promovendo oportunidades de acordo com os públicos que se recebem e a multiplicidade de talentos que uma criança possui). (Oliveira, 2002, p. 252).

2.5.1 Relatório Marland

Antes de continuarmos, talvez seja oportuno lembrar alguns aspectos do relatório elaborado para o Congresso dos Estados Unidos pelo Comissário da Educação, em resposta a um pedido do congresso, sobre a educação de crianças sobredotadas e/ou talentosas (mandato solicitado em 1970) (Marland, 1971, p. 5).

O relatório, com cento e vinte e seis páginas, dá uma primeira definição sobre crianças sobredotadas (Marland, 1971, p. 8):

Crianças sobredotadas e talentosas são aquelas identificadas por pessoas profissionalmente qualificadas que em virtude de habilidades notáveis são capazes de desempenhar uma alta performance. São crianças que requerem programas educacionais e/ou serviços diferenciados além daqueles normalmente oferecidos pela escola regular no sentido de realizar sua contribuição para si mesmo e para a sociedade.

⁶²2010 – 2020

Crianças com alta performance inclui aquelas que demonstram um desempenho superior ou uma habilidade potencial em qualquer das seguintes áreas (isoladas ou em combinação):

1. habilidade intelectual geralmente
2. aptidão académica específica
3. pensamento criativo ou produtivo
4. habilidade de liderança
5. artes visuais e performativas
6. habilidade psicomotora

Pode presumir-se que a utilização destes critérios para a identificação do sobredotado e talentoso irá incluir um mínimo de 3 a 5 por cento da população escolar⁶³.

2.5.2 Legislação Espanhola

Pesquisando, pelas diversas associações de sobredotação⁶⁴, encontramos a seguinte legislação, como sendo aquela que em maior medida afecta estes alunos⁶⁵.

A legislação que se segue (legislação nacional), é comum a todas as regiões autónomas⁶⁶:

Lei 1/1990 LOSE – "Ordenación General del Sistema Educativo."

Artigo 36 1. *"El sistema educativo dispondrá de los recursos necesarios para que los alumnos con necesidades educativas especiales , temporales o permanentes, puedan alcanzar dentro del mismo sistema los objetivos establecidos con carácter general para todos los alumnos."*

Artigo 37 2. *"La atención a los alumnos con necesidades educativas especiales se iniciara desde el momento de su detección. A tal fin, existirán los servicios educativos precisos para estimular y favorecer el mejor desarrollo de estos alumnos y las administraciones educativas competentes garantizaran su escolarización."*

⁶³(Marland, 1971, p. 8)

⁶⁴existem em Espanha cerca de 20 associações

⁶⁵<http://www.aesac.org/Legislacion/Legislacion01.html>

⁶⁶sobre esta, cada região autónoma complementará a legislação no que entender necessário

Real Decreto 696/1995 *"ordenación de la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales."*

Artigo 1 1. *"Es objeto del presente Real Decreto la regulación de las condiciones para la atención educativa a los alumnos con necesidades especiales, temporales o permanentes, asociadas a su historia educativa y escolar, o debidas a condiciones personales de sobredotación y de discapacidad psíquica, motora o sensorial."*

Artigo 9 1. *"Los padres y, en su caso, las familias o tutores, tendrán una información continuada de todas las decisiones relativas a la escolarización de sus hijos, tanto antes de la matriculación como a lo largo del proceso educativo y, en particular, cuando impliquen condiciones de escolarización, medios personales o decisiones curriculares de carácter extraordinario."*

2. *"En todo caso, en la enseñanza obligatoria, los padres o tutores podrán elegir el centro escolar para matricular a sus hijos e hijas con necesidades educativas especiales entre aquellos que reúnan los recursos personales y materiales adecuados para garantizarles una atención educativa de calidad, de acuerdo con el dictamen que resulte de la evaluación psicopedagógica y en el marco de los criterios generales establecidos para la admisión de alumnos."*

Artigo 10 *"La atención educativa a los alumnos con necesidades especiales asociadas a condiciones personales de sobredotación intelectual velará especialmente por promover un desarrollo equilibrado de los distintos tipos de capacidades establecidas en los objetivos generales de las diferentes etapas educativas."*

Artigo 11 1. *"El Ministerio de Educación y Ciencia determinará el procedimiento para evaluar las necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de sobredotación intelectual, así como el tipo y el alcance de las medidas que se deben adoptar para su adecuada satisfacción."*

2. *"A este fin, los equipos de orientación educativa y psicopedagógica y los departamentos de orientación de los institutos de educación secundaria que escolaricen alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de sobredotación intelectual contarán con profesionales con una formación especializada."*

Ordem de 14-Fev-1996 *"sobre evaluación de los alumnos con necesidades educativas especiales que cursan las enseñanzas de regimen general establecidas en la Ley Organica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo."*

- 1 *"Ambito de aplicación. – La presente Orden será de aplicación en los centros educativos públicos y privados situados en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia que impartan los niveles y etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional específica, y escolaricen alumnos con necesidades educativas especiales que precisan adaptaciones de acceso y/o adaptaciones curriculares significativas."*

Ordem de 24-Abr-1996 pela qual se regulam as condições e o procedimento para flexibilizar, com carácter excepcional, a duração do período de escolarização obrigatória dos alunos com necessidades educativas especiais associadas a condições individuais de sobredotação intelectual.

3 *"Criterios generales"*

1. *"La flexibilización del período de escolarización podrá consistir tanto en la anticipación del inicio de la escolarización obligatoria como en la reducción de la duración de un ciclo educativo."*
2. *"Podrá autorizarse la flexibilización, con caracter excepcional, del período de escolarización obligatoria, reduciendolo un maximo de dos años. En ningún caso podrá aplicarse la reducción de los dos años en el mismo nivel o etapa educativa."*

4 *"Requisitos y condiciones"*

1. *"Podrá anticiparse un año la escolarización en el primer curso de Educación Primaria cuando en la evaluación psicopedagógica, acreditada la sobredotación intelectual del alumno, se prevea que dicha medida es adecuada para el desarrollo de su equilibrio personal y de su socialización y que globalmente tiene adquiridos los objetivos de Educación Infantil."*
2. *"En Educación Primaria podrá reducirse un año la escolarización en este nivel educativo cuando en la evaluación psicopedagógica, acreditada la sobredotación intelectual del alumno, se prevea que dicha medida es adecuada para, el desarrollo de su equilibrio personal y de su socialización y que globalmente tiene adquiridos los objetivos del ciclo que le, corresponde cursar. No podrán acogerse a este apartado aquellos alumnos que hayan anticipado el inicio de su escolarización obligatoria un año."*

3. *"En Educación Secundaria Obligatoria podrá reducirse un año la escolarización en esta etapa educativa cuando en la evaluación psicopedagógica, acreditada la sobredotación intelectual del alumno, se prevea que dicha medida es adecuada para el desarrollo de su equilibrio personal y de su inserción social y que globalmente tiene adquiridos los objetivos del ciclo o curso que le corresponde cursar."*

Resolução de 29-Abr-1996 *"por la que se determinan los procedimientos a seguir para orientar la respuesta educativa a los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de sobredotación intelectual."*

3 *"Criterios generales de atención educativa"*

1. *"Los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a sobredotación intelectual serán escolarizados en centros ordinarios. Las decisiones que se tomen respecto a este alumnado en el Proyecto Curricular de etapa formarán parte de las medidas ordinarias de atención a la diversidad."*
2. *"Las adaptaciones curriculares que se realicen para estos alumnos promoverán, en todo caso, el desarrollo pleno y equilibrado de las capacidades establecidas en los objetivos generales de la educación obligatoria."*
3. *"La respuesta educativa a los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones de sobredotación intelectual podrá suponer la adaptación curricular de ampliación o la flexibilización del período de escolarización obligatoria con la correspondiente adaptación individual del currículo."*
4. *"Cuando se prevea la adopción de cualquiera de las medidas curriculares extraordinarias mencionadas se mantendrá informados a los padres o tutores legales del alumno, de los que se recabará su consentimiento por escrito. De igual modo, se proporcionará información al alumno."*

Lei 10/2002 LOCE – *"Calidad de la Educación"*

Artigo 43 *"Principios."*

1. *"Los alumnos superdotados intelectualmente serán objeto de una atención específica por parte de las Administraciones educativas."*
2. *"Con el fin de dar una respuesta educativa más adecuada a estos alumnos, las Administraciones educativas adoptarán las medidas necesarias para identificar y evaluar de forma temprana sus necesidades."*
3. *"El Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las normas para flexibilizar la duración de los diversos niveles y etapas"*

del sistema educativo establecidos en la presente Ley, independientemente de la edad de estos alumnos."

4. *"Las Administraciones educativas adoptarán las medidas necesarias para facilitar la escolarización de estos alumnos en centros que, por sus condiciones, puedan prestarles una atención adecuada a sus características."*
5. *"Corresponde a las Administraciones educativas promover la realización de cursos de formación específica relacionados con el tratamiento de estos alumnos para el profesorado que los atienda. Igualmente adoptarán las medidas oportunas para que los padres de estos alumnos reciban el adecuado asesoramiento individualizado, así como la información necesaria que les ayude en la educación de sus hijos."*

Real Decreto 943/2003 *"por el que se regulan las condiciones para flexibilizar la duración de los diversos niveles y etapas del sistema educativo para los alumnos superdotados intelectualmente."*

Lei 2/2006 LOE – *"Educación"*

Artigo 76 *"Corresponde a las Administraciones educativas adoptar las medidas necesarias para identificar al alumnado con altas capacidades intelectuales y valorar de forma temprana sus necesidades. Asimismo, les corresponde adoptar planes de actuación adecuados a dichas necesidades."*

Artigo 77 *"El Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerán las normas para flexibilizar la duración de cada una de las etapas del sistema educativo para los alumnos con altas capacidades intelectuales con independencia de su edad."*

2.5.3 Legislação Portuguesa

Pesquisando, numa base de dados sobre legislação portuguesa, a palavra sobredotação e/ou sobredotado aparece em dois Decretos Regulamentares Regionais, pertencendo estes (ambos), à Região Autónoma da Madeira e são eles o DRR⁶⁷ n.º 1/2003/M, DRR n.º 1/2008/M e o DRR n.º 14/2008/M.

⁶⁷Decreto Regulamentar Regional

Região Autónoma da Madeira

Enquanto que os primeiros, têm a ver com a aprovação da estrutura orgânica da Secretaria Regional de Educação e em especial com o serviço DREER⁶⁸, o último, tem a ver com a estrutura orgânica desta última direcção⁶⁹.

Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2008/M Artigo 3.º b) Colaborar no despiste, avaliação especializada, encaminhamento e acompanhamento de crianças e jovens com sobredotação ou potencialmente sobredotados para os quais sejam aconselháveis estratégias específicas de intervenção, bem como desencadear e participar em projectos experimentais ligados ao estudo da sobredotação;

- p) Desencadear a investigação científica através da implementação de projectos experimentais no âmbito da educação especial, reabilitação e sobredotação;

Portugal Continental

Despacho Normativo n.º 1/2005 IV – Condições especiais de avaliação

72 – Um aluno que revele capacidades de aprendizagem excepcionais e um adequado grau de maturidade, a par do desenvolvimento das competências previstas para o ciclo que frequenta, poderá progredir mais rapidamente no ensino básico, beneficiando de uma das seguintes hipóteses ou de ambas:

- a) Concluir o 1.º ciclo com 9 anos de idade, completados até 31 de Dezembro do ano respectivo, podendo completar o 1.º ciclo em três anos;
- b) Transitar de ano de escolaridade antes do final do ano lectivo, uma única vez, ao longo dos 2.º e 3.º ciclos.

Despacho Normativo n.º 50/2005 Artigo 5.º 1 – Para efeitos do presente despacho normativo, entende-se por plano de desenvolvimento o conjunto das actividades concebidas no âmbito curricular e de enriquecimento curricular,

⁶⁸Direcção Regional de Educação Especial e Reabilitação

⁶⁹DREER

desenvolvidas na escola ou sob sua orientação, que possibilitem aos alunos uma intervenção educativa bem sucedida, quer na criação de condições para a expressão e desenvolvimento de capacidades excepcionais quer na resolução de eventuais situações problema.

Despacho Normativo n.º 29/2010 – aditamento ao Despacho Normativo n.º 1/2005

72.1 – Excepcionalmente, pode um aluno concluir o 1.º ciclo com 8 anos de idade, de acordo com os restantes requisitos previstos no número anterior⁷⁰, dependendo a transição ao 2.º ciclo do ensino básico de despacho do membro do Governo responsável pela área da educação.

⁷⁰refere-se ao ponto 72 do Despacho Normativo n.º 1/2005

2.6 Conclusão

Os Modelos Teóricos Estamos em crer que apesar dos múltiplos modelos teóricos que possam existir, estes não são mutuamente exclusivos, bem pelo contrário, de certo modo complementam-se, focando cada um deles aspectos diferentes.

Por outro lado tornam-se especialmente úteis, no enquadramento de programas de enriquecimento curricular.

O Processo de Identificação É sem dúvida um processo complexo por diversas razões:

- múltiplas definições existentes;
- associação do binómio teste – modelo;
- restrição do uso de testes que possam estar associados ao processo de identificação;

Lembramos contudo que o objectivo último, não é identificar, não é obter um Rótulo, nem passar um Certificado.

O objectivo da Identificação é identificar (seleccionar), jovens (alunos) que possam integrar grupos de Aceleração Curricular e/ou de Enriquecimento Curricular, caso se verifique que essa será a melhor opção, para o seu percurso académico.

É neste sentido que se enquadra o presente trabalho.

Reunidas as características, aferir (discretamente) a qual dos grupos possam pertencer, quando se torna útil conhecer a resposta.

Por outro lado, realçamos a importância de estes jovens necessitarem dos seus pares para que se possam desenvolver mais equilibradamente, lidando com pares que apresentam as mesmas diferenças (ou semelhantes) ao nível das idades intelectual, emocional e física.

As Estratégias de Intervenção Das três possibilidades existentes:

1. Segregação;
2. Enriquecimento;
3. Aceleração que se traduz em o aluno avançar um ano de escolaridade (existem outros modelos⁷¹).

Podemos concluir que:

- A primeira, não é politicamente correcta;

⁷¹como por exemplo o aluno dar as matérias correspondentes a dois anos num único ano

- A segunda, carece de pessoal devidamente qualificado e interessado, de modo a elaborar e implementar programas de enriquecimento;
- A terceira, é a mais económica e também a menos comprometedora (razão pela qual, na prática, esta é a única opção⁷²).

A Legislação Após quatro décadas do relatório de Marland, o que temos?

Sem dúvida, poucos resultados.

- Tenho dúvidas quanto à inclusão de jovens intelectualmente sobredotados, no grupo de jovens com necessidades educativas especiais, especialmente sem que antes exista uma redefinição do conceito.
- A legislação em vigor em ambos os países⁷³ possibilita uma intervenção, quer do tipo aceleração, quer do tipo enriquecimento.

No entanto, fazer com que um aluno salte um ano de escolaridade, tornase a mais fácil das opções.

- Se a legislação permite dar uma resposta adequada, o que falta?
- A nosso ver falta legislar, com o objectivo claro de se criarem equipas⁷⁴ multidisciplinares de intervenção.

Estas equipas, a título de exemplo, poderiam ter os seguintes objectivos:

1. Colaborar no despiste, avaliação, encaminhamento e acompanhamento de crianças e jovens com sobredotação ou potencialmente sobredotados para os quais sejam aconselháveis estratégias específicas de intervenção;
2. Desencadear, participar e implementar projectos experimentais ligados ao estudo da sobredotação;
3. Desenvolver, participar e implementar programas de enriquecimento curricular;
4. Desenvolver, participar e implementar programas de aceleração curricular;
5. Participar na formação de professores.

⁷²apesar de a aceleração curricular poder contemplar outras opções

⁷³Portugal e Espanha

⁷⁴à semelhança da região autónoma da Madeira, também em Espanha podem existir equipas legisladas pelas respectivas regiões autónomas

Capítulo 3

Investigação na área da sobredotação

Neste capítulo, vamos rever (dentro do possível¹) alguns dos trabalhos de investigação que se tem feito nesta área.

Para este efeito, recorreremos a algumas *Bases de Dados* online, as quais passamos a identificar:

- DiTeD – <http://dited.bn.pt/>
- RCAAP – <http://www.rcaap.pt/>
- TESEO – <http://www.educacion.es/teseo>
- Dialnet – <http://dialnet.unirioja.es/servlet/portadatesis>
- DARTEurope – www.dart-europe.eu/
- ERIC – <http://www.eric.ed.gov/>
- SCIRUS – <http://www.scirus.com/>

¹uma vez que nem sempre os documentos estão acessíveis

Após uma breve tipificação dos trabalhos, segue-se a respectiva indicação dos meses, de acordo com o seguinte formato:

ANO	<i>Título</i> Autor
-----	------------------------

OBJECTIVOS

Objectivos principais e secundários se pertinentes.

CONCLUSÃO

Face à dimensão das conclusões, optouse por seleccionar os aspectos considerados mais pertinentes.

3.1 Introdução

Conforme já foi referido, a sobredotação é um tema complexo, para o qual não existe um único modelo teórico.

Assim, podemos observar pela figura que a zona cinzenta, tanto pode ser vista como um *output* exclusivo do aluno sobredotado; ou, como referem alguns autores, um *output* também condicionado pelo meio em que o aluno se encontra inserido.

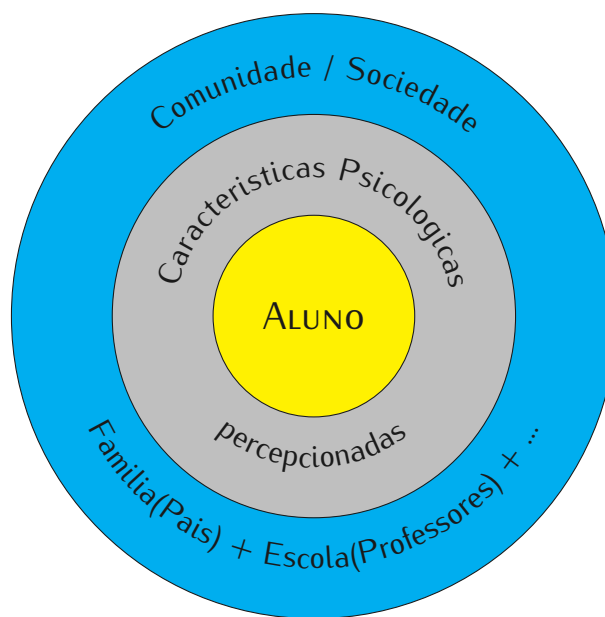


Figura 3.1: Sobredotação: o perfil percebido

Assim, apesar das múltiplas abordagens que se podem efectuar sobre este tema, consideremos as seguintes linhas aglutinadoras de investigação, que de algum modo tipificam (condicionam) as metodologias utilizadas.

- CARACTERIZANDO A SOBREDOTAÇÃO

1. através de respostas centradas no aluno;

- a) Tese de Doutoramento – *Alta Habilidad y Competencia Experta* de Daniel Hernández Torrano (página: 65);
- b) Tese de Doutoramento – *Superdotação: estudo comparativo da avaliação dos processos cognitivos através de testes psicológicos e indicadores neurofisiológicos* de Dora Cortat Simonetti (página: 66);
- c) Tese de Doutoramento – *Creatividad e Inteligencia Emocional. Un estudio empírico en alumnos con altas habilidades* de Mercedes Ferrando Prieto (página: 96);
- d) Tese de Mestrado – *Talentos a Matemática e Estilos Cognitivos em Alunos do 7.º Ano de Escolaridade do Grande Porto* de Joana Ribeiro Casanova Pinto (página: 83);

- e) Artigo – *Modelo de identificación de alumnos con altas habilidades de Educación Secundaria* de Ferrándiz, Carmen; Prieto, Ma Dolores; Fernández, Ma Carmen; Soto, Gloria; Ferrando, Mercedes & Badía, Ma del Mar (página: 92);
- f) Artigo – *Multicriteria Identification of Gifted Children in a Spanish Sample* de Ainhoa Manzano, Enrique Arranz & Manuel Sánchez de Miguel (página: 95);
- g) Artigo – *Inteligencia Emocional en alumnos superdotados: un estudio comparativo entre España e Inglaterra* de Maria Dolores Prieto, Carmen Ferrándiz, Mercedes Ferrando, Marta Sáinz, Rosario Bermejo & Daniel Hernández (página: 96);
- h) Artigo – *El diagnóstico en educación como principio de identificación en el ámbito de la superdotación intelectual* de Ana María Peña del Agua (página: 98);
- i) Artigo – *Identificación de alumnos con alta capacidad cognitiva* de Luis Rodríguez Cao, Olga Díaz Fernández (página: 99);

2. através de respostas centradas na comunidade (professores);

- a) Artigo – *Estudio de las características que percibe el profesorado en alumnos con alta capacidad intelectual* de Ana María Peña del Agua, Raquel Amaya Martínez, Ana Esther Velázquez, María del Rosario Barriales & Lydia López (página: 100);

● CARACTERIZANDO OS AGENTES QUE SE RELACIONAM COM O ALUNO SOBREDOTADO

3. os pais de alunos sobredotados;

- a) Tese de Mestrado – *Pais de crianças Sobredotadas: Representações e dimensões parentais* de Neuza Carina Monteiro Rodrigues (página: 81);
- b) Tese de Mestrado – *Estratégias educativas: o caso das famílias de crianças sobredotadas* de Heloísa Alexandra da Silva Alves (página: 91);

4. os professores perante alunos sobredotados;

- a) Tese de Doutorado – *Análisis de las actitudes del profesorado ante la educación de los niños superdotados* de María Teresa Medina Balmaseda (página: 71);
- b) Tese de Doutorado – *Conocimientos y actitudes de maestros de educación infantil, educación primaria y estudiantes de magisterio sobre los niños superdotados intelectualmente* de María Luísa Castro Barbero (página: 75);

- c) Tese de Mestrado – *Desafios e necessidades dos professores na resposta a alunos sobredotados em contexto de sala de aula* de Maria Francisca Soares de Albergaria da Costa de Macedo Toscano Pessoa (página: 77);
- d) Tese de Mestrado – *A integração de alunos sobredotados no ensino regular – perspectivas dos docentes* de Bárbara Cristina Ferreira de Sousa Canavarro (página: 79);
- e) Tese de Mestrado – *Conhecimentos e percepções dos professores na área da sobredotação* de Ana Maria Machado Fialho Ferreira Rosa (página: 87);
- f) Tese de Mestrado – *A percepção dos professores sobre os alunos sobredotados versus o alheamento da escola* de Anabela Mafra d'Oliveira Santos Gonçalves Bastos (página: 89);

- DESENVOLVENDO AS CAPACIDADES/APTIDÕES DE ALUNOS SOBREDOTADOS

5. Programas de enriquecimento;

- a) Tese de Doutoramento – *O apoio psicoeducativo a alunos com altas habilidades: um programa de enriquecimento numa escola inclusiva* de Ana Maria Pereira Antunes (página: 67);
- b) Tese de Doutoramento – *Da identificação às respostas educativas para alunos sobredotados: construção, aplicação e avaliação de um programa de enriquecimento escolar* de Lúcia do Rosário Cerqueira de Miranda (página: 68);

6. Programas de aceleração;

- a) Tese de Doutoramento – *Alunos sobredotados: a aceleração escolar como resposta educativa* de Ema Patrícia de Lima Oliveira (página: 70);

7. Resposta educativa;

- a) Artigo – *La respuesta educativa al alumnado con altas capacidades desde el enfoque curricular: del plan de atención a la diversidad a las adaptaciones curriculares individuales* de Justo Fernando Ramos Alía (página: 97);
- b) Artigo – *Evaluación de programas para la educación de sobredotados* de José Cajide Val (página: 101);

- OUTROS

8. Análise/Estudo de casos;

- a) Tese de Doutoramento – *Excelência em contextos de realização: na busca da convergência de factores cognitivos, motivacionais e de personalidade* de Liliana Gomes da Silva Araújo (página: 63);
- b) Tese de Mestrado – *Sobredotação e Arte: Factores Influentes na Expressão Plástica de Alunos Sobredotados* Marcela Rios Pinho (página: 85);

9. Visão global;

- a) Artigo – *Los alumnos con características de sobredotación: la situación actual en Portugal* Leandro Almeida, Ema Oliveira (página: 94);

3.2 Teses de Doutorado

2011	<p><i>Excelência em contextos de realização: na busca da convergência de factores cognitivos, motivacionais e de personalidade</i></p> <p>Liliana Gomes da Silva Araújo</p>
------	---

OBJECTIVOS

- 1) compreender os desempenhos de excelência, numa perspectiva em que o próprio indivíduo descreve o seu percurso (autobiográfica) e verificar se estas perspectivas apresentam factores de convergência com os modelos teóricos que explicam os percursos de desenvolvimento, formação e desempenho de excelência em diferentes contextos de realização.

Como questões orientadoras da investigação temos:

- a) Que dimensões pessoais e contextuais mencionam os indivíduos de excelência quando descrevem o seu percurso?
 - b) Que características pessoais parecem diferenciar estes indivíduos de excelência dos seus pares?
 - c) Quais são as comunalidades e singularidades que caracterizam indivíduos de excelência em diferentes contextos profissionais?
 - d) Como convergem os dados dos participantes com os vários modelos teóricos explicativos da excelência?
 - e) Que modelos teóricos explicam a excelência em diferentes contextos de realização?
-

CONCLUSÃO

A autora realça o facto de os dados obtidos irem de encontro ao pensamento dos teóricos, Benjamin Bloom e Dean Keith Simonton.

- a) *não há descrição de manifestação precoce de talentos, mas o reconhecimento da "uniqueness" dos indivíduos parece ter surgido aquando do seu envolvimento em actividades específicas e do contacto com especialistas das respectivas áreas (Benjamin Bloom).*
 - b) *o desenvolvimento do "talento" revela-se um processo multidimensional, multiplicativo e dinâmico, onde o tipo de interacção entre os factores contextuais e as trajectórias individuais permanece ainda por esclarecer (Dean Keith Simonton).*
-

2010	<i>Alta Habilidad y Competencia Experta</i> Daniel Hernández Torrano
------	---

OBJECTIVOS

- 1) estudar a contribuição de distintos modelos de excelência, na explicação da configuração cognitiva dos alunos de excelência no Ensino Secundário.
-

CONCLUSÃO

- a) *a investigação evidencia que as dimensões cognitivas analisadas pertencem a esferas independentes do conhecimento. Pelo que a informação fornecida por cada uma das dimensões é diferente e complementar.*
-

2008	<p><i>Superdotação: estudo comparativo da avaliação dos processos cognitivos através de testes psicológicos e indicadores neurofisiológicos</i></p> <p>Dora Cortat Simonetti</p>
------	--

OBJECTIVOS

- 1) investigar o efeito da realização de tarefas cognitivas verbais e espaciais sobre o comportamento de sujeitos superdotados utilizando como sinal psicofisiológico a atividade cerebral e como técnica o eletroencefalograma quantitativo com mapeamento cerebral (EEGQ).
-

CONCLUSÃO

- a) No que diz respeito ao contributo teórico, *evidênciase a diversidade das teorias produzidas, salientandose ainda a falta de consenso nas ciências neuropsicológicas sobre os mecanismos que determinam as diferenças individuais, no que se refere à sobredotação e ao talento, apesar das evidências no que concerne à sua importância.*
 - b) No que diz respeito ao contributo empírico, *podese constatar que as questões levantadas foram respondidas e que as hipóteses formuladas foram, em geral, comprovadas. Salientandose uma significativa correlação entre as ondas cerebrais e o QI, apesar do registo de influências emocionais.*
-

2008	<p><i>O apoio psicoeducativo a alunos com altas habilidades: um programa de enriquecimento numa escola inclusiva</i></p> <p>Ana Maria Pereira Antunes</p>
------	---

OBJECTIVOS

- 1) necessidade de uma melhor caracterização cognitiva dos alunos, sobretudo dos alunos com mais habilidades, face à falta de instrumentos aferidos à população portuguesa
- 2) construção, aplicação e avaliação de um programa de Enriquecimento dirigido a alunos com altas habilidades

Este segundo objectivo apresentase descrito como sendo desenvolvido com base no modelo apresentado por Renzulli, o qual se rege pela lógica de que *“uma maré alta desencalha todos os navios”*, significando, na prática, a concepção de um programa aplicado não só ao grupo de alunos considerados sobredotados, mas abarcando também o grupo de alunos denominados “talentosos” e, em última análise, influenciando toda a dinâmica escolar.

CONCLUSÃO

- a) A autora não apresenta uma conclusão em sentido estrito, mas sim um conjunto de ideias que no *entender, merecem consideração pela pertinência, em termos teóricos, para o entendimento e esclarecimento de conceitos e pela implicação, em termos práticos, ou seja quando se pondera e planeia uma intervenção junto de alunos com altas habilidades, sobretudo, se relacionada com programas de enriquecimento.*

2008

Da identificação às respostas educativas para alunos sobredotados: construção, aplicação e avaliação de um programa de enriquecimento escolar
Lúcia do Rosário Cerqueira de Miranda

OBJECTIVOS

- 1) contribuir para a construção de novos instrumentos e para a validação de metodologias de identificação de crianças sobredotadas e talentosas, e, em particular, proceder à construção e validação de respostas de apoio psicoeducativo para esses mesmos alunos.

Como objectivos específicos apresenta:

- a) analisar as características psicométricas de alguns instrumentos de avaliação psicológica, entre eles o teste de Pensamento Criativo de Torrance (versão brasileira do teste – Wechsler, 1993), o Questionário de Metas Académicas (Hayamizu & Weiner, 1991) na sua versão espanhola (Valle, Cabanach, Cuevas & Núñez, 1996; Valle et al., 1997);
- b) construir, aplicar e validar um programa de enriquecimento, trietápico, na linha do modelo de enriquecimento triádico proposto por Renzulli, mais concretamente o programa que designámos “*Odisseia*”;
- c) indagar sobre as reais possibilidades de uma escola implementar, com base nos seus recursos, um programa de enriquecimento dos seus alunos mais capazes, auscultando a direcção e os professores, e estimando algumas mudanças necessárias a esse objectivo.

Este programa de enriquecimento “*Odisseia*”, baseiase no modelo de enriquecimento escolar de Joseph Renzulli, procurando o desenvolvimento de talentos e promover experiências diversificadas, para alunos do 2.º ciclo do ensino básico, em contexto escolar.

CONCLUSÃO

Não existe uma conclusão em sentido estrito, mas destacamos duas ideias:

- a) *Na literatura, a maioria dos autores que investiga na área da avaliação dos programas para sobredotados é unânime em referir que, no momento actual, subsistem meras avaliações esporádicas de tais programas. A falta de uma avaliação robusta, fundamentada e objectivamente conduzida dificulta a apreciação da eficácia dos diversos programas disponíveis, e dos próprios modelos com que se procura responder e estimular a sobredotação em contexto educativo.*
 - b) *A eficácia de um programa será sempre dependente das competências dos educadores e professores que o aplicam. Referem os estudos que estes deverão possuir competências científicas e técnicas na área da sobredotação.*
-

2007

Alunos sobredotados: a aceleração escolar como resposta educativa

Ema Patrícia de Lima Oliveira

OBJECTIVOS

- 1) contribuir para a construção e validação de um conjunto de procedimentos de avaliação de forma a se contribuir com novos dados empíricos para a validação de um leque variado de instrumentos adequados para a sinalização de alunos com altas habilidades;
- 2) apreciar a eficiência das medidas de aceleração escolar, suas consequências positivas e/ou negativas, e em que medida tais consequências se encontram moderadas por outras variáveis familiares e escolares.

As conclusões desta investigação, podem resumir-se na sua essência aos seguintes pontos:

CONCLUSÃO

- a) *Desenvolver um processo de avaliação contínua, envolvendo procedimentos e intervenientes vários nos momentos de sinalização e de identificação;*
 - b) *Cumprimento das directrizes contempladas na legislação em vigor;*
 - c) *Cuidar da forma como se avaliam os critérios susceptíveis de definirem a precocidade excepcional da criança nas várias facetas do seu desenvolvimento (cognitivo, académico, social, ...);*
 - d) *A eficácia da aceleração, pode sair reforçada através da conjugação da aceleração com outras medidas de apoio;*
 - e) *Aumentar a sensibilização e formação dos professores, psicólogos e pais;*
 - f) *Aprovar legislação que incentive as escolas a uma atitude mais preventiva e activa.*
-

2006	<p><i>Análisis de las actitudes del profesorado ante la educación de los niños superdotados</i></p> <p>María Teresa Medina Balmaseda</p>
------	--

OBJECTIVOS

- 1) averiguar o conhecimento que têm os professores do 1.º ciclo; tanto na prática como na formação, sobre os alunos sobredotados e sua educação, procurando se há um conhecimento comum ou partilhado entre as duas populações de professores;
 - 2) conhecer a formação recebida sobre esta temática pelos professores do 1.º ciclo, detectando possíveis diferenças entre os grupos participantes, e sobre a influência da predisposição em trabalhar com eles;
 - 3) examinar a influência da formação recebido e das atitudes manifestadas face a estes alunos, no âmbito dos serviços educativos dos alunos com necessidades educativas especiais, onde tradicionalmente são identificados;
 - 4) analisar a especialidade de procedência dos professores, avaliando se esta influência a aceitação e sensibilização para estes alunos;
 - 5) comparar as diferentes especialidades dos professores do 1.º ciclo avaliar a sua influenciar na atitude para com estes alunos;
 - 6) analisar a representação numérica de crianças sobredotadas, que de acordo professores, estão presentes em suas salas de aula;
 - 7) verificar se a educação destes alunos faz parte dos interesses e preocupações dos centros de formação;
 - 8) analisar a formação e recursos para os professores que os diretores afirmam que seria necessário para melhorar a resposta educativa.
-

CONCLUSÃO

Alguns dos pontos apresentados em conclusão:

- a) Conhecimento dos professores sobre o aluno sobredotado e sua educação;
Os dados obtidos permitem concluir que existem diferenças significativas entre as três amostras de professores.
 - b) Formação dos professores;
Os resultados obtidos, permitem concluir que a formação recebida influencia a aceitação destes alunos.
 - c) Atitude face ao trabalho com alunos de necessidades educativas especiais;
O sentimento expresso nas respostas transmitem profundidade e intensidade, atitude de ajuda, serviço e entrega, sensibilidade, tolerância, compromisso pessoal, respeito pela diferença, defesa do princípio de igualdade de oportunidades e responsabilidade profissional.
 - d) Influência da especialidade;
Os professores do ensino especial, merecem um especial relevo, na medida em que são os que mais defendem que os alunos sobredotados são alunos com necessidades educativas especiais e que a educação destes não deve ser feita em escolas especiais.
 - e) Predomínio da sobredotação;
Os relatos obtidos, apontam para uma quase nula representação numérica destes alunos em sala de aula. O que contrasta significativamente com os valores teóricos apresentados por distintos autores (Terman: entre 1 e 5%, Wallace: 5%, Gagné: entre 2 e 5%, García Yagüe: 6% na população espanhola, ou ainda Renzulli: entre 15 e 20%).
-

2006	<p><i>Creatividad e Inteligencia Emocional. Un estudio empírico en alumnos con altas habilidades</i></p> <p>Mercedes Ferrando Prieto</p>
------	--

OBJECTIVOS

1. explorar e descrever o perfil criativo que manifestam os participantes do estudo;
 - a) estabelecer o perfil criativo da população (normal);
 - b) estabelecer o perfil criativo de alunos com altas habilidades;
 - c) descrever o perfil criativo de alunos talentosos;
 - d) descrever o perfil criativo para os diferentes tipos de alta habilidade
2. estudar as diferenças entre os perfis de criatividade dos participantes;
 - a) diferenciar entre alunos de altas habilidades e população (normal);
 - b) diferenciar entre alunos que apresentam algum tipo de talento e alunos da população (normal);
 - c) diferenciar entre alunos de alta habilidade, segundo a tipologia.
3. analisar a relação entre quociente intelectual (QI²) e criatividade em alunos de altas capacidades;
 - a) estudar as relações entre QI e a pontuação total do TTCT³;
 - b) estudar as relações entre as subescalas da prova de inteligência psicométrica utilizada (BADyG⁴) e os diferentes factores do TTCT;
 - c) verificar se se cumpre a teoria do umbral.
4. analisar o perfil criativo dos alunos de altas capacidades em função do género, ciclo educativo e tipo de centro em que estão estudando.

²QI – Quociente de Inteligência

³TTCT – Torrance Tests of Creative Thinking

⁴BADyG – Bateria de Aptitudes Diferenciales y Generales

CONCLUSÃO

Do conjunto de conclusões/reflexões apresentadas, destacamos as seguintes:

- a) no que concerne ao procedimento de identificação, destacamos que todo o trabalho rigoroso, necessita de uma teoria sólida para entender a complexidade cognitivoemocional dos alunos de alta capacidade.
 - b) os processos de identificação deveriam incluir e desenvolver ferramentas que permitam avaliar com uma certa precisão o perfil predominante no que concerne à destreza, pontos fortes, bem como a possíveis lacunas que estes alunos possam apresentar.
 - c) os alunos de altas capacidades (sobredotados e talentosos), à semelhança dos seus companheiros, aprendem melhor em ambientes onde se favorecem as emoções, se fomenta a motivação, e se encoraja o envolvimento nas tarefas.
 - d) um dos maiores problemas que continua a existir no estudo da criatividade e seu funcionamento em altas habilidades, é a utilização de medidas adequadas de avaliação que nos informem sobre os processos que utilizam os alunos sobredotados e talentosos em diferentes situações.
 - e) consideramos que o maior problema que se apresenta aos professores é o que fazer com estas crianças cuja criatividade, por vezes os ultrapassa.
 - f) o potencial criativo destes alunos necessita de um ensino desafiante e otimizador, orientada para a realização e êxito académico.
 - g) consideramos importante e imprescindível incluir a avaliação da inteligência emocional autopercebida junto com a inteligência académica ou psicométrica.
 - h) os resultados apoiam as teses que defendem a superioridade do sobredotado no uso e manipulação das capacidades socioemocionais, evidenciandose diferenças no perfil cognitivo que consideramos relevantes para o conhecimento e compreensão do funcionamento intelectual excepcional.
 - i) consideramos necessário estudar que efeitos tem no rendimento académico o facto de que o aluno se conheça como sobredotado.
-

2005	<p><i>Conocimientos y actitudes de maestros de educación infantil, educación primaria y estudiantes de magisterio sobre los niños superdotados intelectualmente</i></p> <p>María Luísa Castro Barbero</p>
------	---

OBJECTIVOS

- 1) conhecer em que medida os estudantes que se formam nas Escolas de Magistério manifestam possuir conhecimentos sobre crianças intelectualmente sobredotadas;
 - 2) delimitar de onde adquirem os estudantes das Escolas de Magistério os conhecimentos relacionados com crianças intelectualmente sobredotadas;
 - 3) saber qual é a características que os estudantes das Escolas de Magistério mais associam às crianças que apresentam altas capacidades intelectuais;
 - 4) definir que atitudes apresentam os futuros docentes em relação às crianças intelectualmente sobredotadas.
-

CONCLUSÃO

As conclusões, abrangem o desenvolvimento dos seguintes tópicos:

- a) Incluir na formação do professor, temas obrigatórios sobre crianças sobredotadas;
- b) Incluir nos centros de formação de professores, novas especialidades de modo a fazer face às atuais e futuras necessidades;
- c) Impulsionar a formação continua de professores, na área da sobredotação;
- d) Dotar os centros escolares com adequados recursos materiais e humanos de modo a atender às necessidades educativas dos alunos sobredotados;
- e) Proposta de conteúdos que se podem incluir num Curso de Formação Inicial e Continua de Professores no âmbito de crianças intelectualmente sobredotadas;

Módulo I: Conceptualização, terminologia e modelos teóricos de sobredotação intelectual

Módulo II: Detecção e identificação deste tipo de crianças

Módulo III: Alunos intelectualmente sobredotados no sistema educativo

Módulo IV: Desenvolvimento da criatividade em crianças intelectualmente sobredotadas

Módulo V: Desenvolvimento das aptidões sociais em crianças intelectualmente sobredotadas

Módulo VI: Desenho e elaboração de projectos de investigação

Módulo VII: A avaliação de crianças intelectualmente sobredotadas

Módulo VIII: Formação prática

3.3 Teses de Mestrado

2011	<p><i>Desafios e necessidades dos professores na resposta a alunos sobredotados em contexto de sala de aula</i></p> <p>Maria Francisca Soares de Albergaria da Costa de Macedo Toscano Pessoa</p>
------	---

OBJECTIVOS

- 1) identificar as necessidades dos professores em contexto de sala de aula, para responderem às necessidades dos alunos sobredotados.
Para responder a este objectivo, colocaramse as seguintes questões:
 - a) Qual a percepção dos professores sobre o conceito de sobredotação?
 - b) Quais as principais características, identificadas pelos professores, dos alunos sobredotados?
 - c) Quais os principais desafios identificados pelos professores, na relação com os alunos sobredotados, em contexto de sala de aula?
 - d) Quais as principais necessidades dos professores, para responderem às características e aos desafios apresentados por alunos sobredotados em contexto de sala de aula?
-

CONCLUSÃO

- a) o contexto ao qual pertencem os membros da amostra é atento a esta problemática, tem um sistema de identificação e serviços de apoio aos alunos sobredotados
 - b) em termos de características dos alunos sobredotados, os professores identificaram, maioritariamente, características de natureza cognitiva, emocional e social, sendo que os principais desafios estão associados a questões de motivação e a desafios de natureza sócioemocionais
 - c) de modo a satisfazer as necessidades dos alunos sobredotados, entre elas as habilidades particulares, os interesses, os estilos de aprendizagem e outras características psicossociais, em detrimento de factores como a idade ou o nível de ensino (Bahia & Oliveira, 2011 no prelo) é necessário dotarmos os professores de conhecimento na área, através de formação, de recursos e materiais
-

2011	<i>A integração de alunos sobredotados no ensino regular – perspectivas dos docentes</i> Bárbara Cristina Ferreira de Sousa Canavarro
------	--

OBJECTIVOS

- 1) *“Será que, na opinião dos docentes do ensino regular, os alunos sobredotados beneficiam com a integração no ensino regular?”*
-

CONCLUSÃO

- a) a sobredotação apesar de ser, à partida uma característica positiva para a criança, não é significado de que o sistema de ensino, e todos os seus intervenientes estejam preparados para valorizar essa característica;
 - b) a sobredotação tem vindo a ser mencionada por vários autores, vários estudos têm sido realizados nesta área, mas pouco se tem feito para haver uma mudança significativa nas práticas do diaadia, nas escolas de todo o país;
 - c) esta questão não tem tido visibilidade suficiente uma vez que, face aos resultados obtidos neste estudo, se pode verificar que, os docentes não terão formação específica na sua área académica para reconhecer um potencial sobredotado;
 - d) com base no estudo teórico, e nos resultados do inquérito realizado, poder-se-á prever que a falta de informação do sistema de ensino sobre esta temática, poderá levar a que muitos alunos sobredotados se percam no sistema educativo;
 - e) como referem vários autores, se a sociedade não tomar conta destes recursos, não poderá mais tarde usufruir de tudo aquilo que eles poderiam oferecer, pois se o sobredotado não for diagnosticado, identificado e posteriormente houver uma adequação das práticas pedagógicas através de uma diferenciação pedagógica na sala de aula, o sobredotado pode tornar-se num aluno problemático na escola e um inadaptado na sociedade;
-

2010

Pais de crianças Sobredotadas: Representações e dimensões parentais
Neuza Carina Monteiro Rodrigues

OBJECTIVOS

- 1) existem aspectos comuns entre as percepções dos pais de crianças sobredotadas em relação a si próprios, nomeadamente em termos da sua autocaracterização, criatividade, representação do seu desenvolvimento e concepções educacionais ou estilos parentais?
 - 2) as opiniões e perspectivas dos pais de crianças sobredotadas sobre os seus filhos são semelhantes?
 - 3) existem aspectos comuns entre as percepções das crianças sobredotadas em relação a si próprias, nomeadamente em termos da definição de si própria, e da opinião sobre os contextos em que estão inseridas, em relação às influências parentais a que são sujeitas e às expectativas de futuro?
 - 4) é possível identificar dimensões de parentalidade comuns entre pais de crianças sobredotadas?
 - 5) as características e dimensões parentais estão relacionadas com características de sobredotação dos filhos?
-

CONCLUSÃO

- a) Existem aspectos comuns entre pais de crianças sobredotadas, sendo que sobressaem características de criatividade e interesses demarcados, o que pode indicar um clima promotor de estimulação que, desta forma, abrange igualmente os filhos e relacionase com as características de sobredotação dos mesmos. As características dos pais e das crianças parecem embrenharse e influenciarse reciprocamente, num ambiente estimulador de capacidades, talentos, aptidões e criatividade.
 - b) Existem dimensões de estilos educacionais comuns entre pais, que indicam um meio promotor de estimulação, acompanhamento e expectativas futuras altas quanto ao percurso escolar dos filhos. O estilo com autoridade democrática parece ser aquele que mais se adequa aos pais analisados no presente estudo, visto que as crianças tenderam a equilibrar a representação que têm da afectividade e do controlo.
-

2010

Talentos a Matemática e Estilos Cognitivos em Alunos do 7.º Ano de Escolaridade do Grande Porto

Joana Ribeiro Casanova Pinto

OBJECTIVOS

- 1) analisar a relação entre o talento a matemática e os estilos cognitivos de dependência e independência de campo em alunos do 7.º ano de escolaridade.
- a) contribuir para a adaptação e aferição para a população portuguesa do Teste das Figuras Escondidas (GEFT⁵) para alunos do 7.º ano de escolaridade;
- b) contribuir para a adaptação e aferição para a população portuguesa do Teste do Talento Matemático (Versão Experimental), para alunos do 7.º ano de escolaridade
- c) verificar se existem diferenças nos sujeitos talentosos e não talentosos a matemática em função do sexo;
- d) verificar se existem diferenças nos sujeitos talentosos e não talentosos a matemática em função do NSE⁶;
- e) verificar se os sujeitos talentosos a matemática apresentam uma nota final à disciplina de Matemática superior à dos sujeitos não talentosos;
- f) verificar qual o estilo cognitivo predominante nos sujeitos talentosos e não talentosos a matemática em função do género;
- g) verificar se existe relação entre o estilo cognitivo em função do NSE, em sujeitos talentosos e não talentosos a matemática;
- h) verificar se existem diferenças no estilo cognitivo em função da nota final à disciplina de Matemática em sujeitos talentosos e não talentosos a matemática;

⁵GEFT – Group Embedded Figures Test

⁶NSE – Nível Sócio-Económico

CONCLUSÃO

- a) Uma das limitações do nosso estudo reside no baixo valor do Alpha de Cronbach no Teste de Talento Matemático, que sublinha a necessidade de revisão do instrumento, de forma a que se dissipem eventuais dúvidas acerca das qualidades psicométricas do instrumento.
 - b) Apesar do total de participantes na nossa amostra ser considerável, consideramos que, futuramente, seria pertinente realizar estudos em que o seu número fosse ainda maior, de forma a possibilitar a identificação de mais sujeitos talentosos a matemática, assim como o alargamento a sujeitos de outros níveis de escolaridade e outros níveis etários.
 - c) Tendo em conta os resultados obtidos no nosso estudo consideramos que seria pertinente a sensibilização junto da comunidade educativa acerca dos talentos a matemática de forma a que se operam mudanças de forma a uma melhor sinalização e acompanhamento de eventuais sujeitos talentosos a matemática. Assim como acerca dos estilos cognitivos, sendo que a sensibilização acerca de diferentes estratégias a operar por parte dos sujeitos dependentes e independentes de campos os dotariam de habilidades e competências mais eficazes no seu processo de aprendizagem.
-

2009	<i>Sobredotação e Arte: Factores Influentes na Expressão Plástica de Alunos Sobredotados</i> Marcela Rios Pinho
------	--

OBJECTIVOS

- 1) identificar as características da criatividade e os sinais de motivação que se revelam na expressão plástica de crianças/jovens sobredotados;
 - 2) apontar os principais factores que influenciam a produção plástica dos alunos sobredotados que, neste domínio, evidenciam criatividade e motivação.
-

CONCLUSÃO

- a) A procura das características gerais e específicas de crianças/jovens sobredotados tornou-se tarefa complexa, pois a forma única e singular como cada um vivência o seu 'ser diferente', distancianos de um padrão cognitivo, psicológico e comportamental. De qualquer forma, destacámos que, atendendo à manifestação de uma característica comum ou de um traço pessoal que torna o sobredotado diferente no meio dos pares, é possível considerar a diferenciação: não sendo iguais entre si, igualam-se por serem diferentes dos outros.
 - b) No que concerne à intervenção educativa, salientámos que cumpre à escola, em geral, e ao professor, em particular, uma atenção especial à manifestação dos talentos, de modo a não serem escamoteados, esquecidos, subaproveitados ou perdidos.
 - c) Todavia, evidenciámos, no contexto escolar português, com excepção da Madeira, a precariedade e a inconsistência de uma moldura legal, capaz de conferir assertividade e adequação nas medidas a implementar com os alunos que revelam capacidades e talentos superiores.
 - d) Quando confrontados com a reflexão acerca da importância da educação artística, concluímos que é papel do professor propiciar experiências de aprendizagem sobre e desde a cultura visual e promover um equilíbrio entre o desfrute dos artefactos da cultura visual e a introdução de uma perspectiva crítica e performativa que pode ser discutida, explorada e experienciada.
 - e) Neste sentido, da pesquisa efectuada, concluímos ser necessário dinamizar na escola, com maior frequência e amplitude, actividades plásticas diversificadas, que instaurem a novidade nas acções habituais, de forma a corresponder aos anseios, à curiosidade, às necessidades expressivas, comunicativas e criativas dos sobredotados.
-

2009

Conhecimentos e percepções dos professores na área da sobredotação
Ana Maria Machado Fialho Ferreira Rosa

OBJECTIVOS

- 1) Identificar o nível de conhecimentos dos professores em relação à sobredotação;
 - 2) Conhecer o tipo de formação dos professores em matéria de sobredotação;
 - 3) Perceber quais as fontes de aquisição de conhecimentos dos professores sobre a sobredotação;
 - 4) Averiguar as necessidades de formação dos professores em relação à sobredotação;
 - 5) Estabelecer segundo a perspectiva dos professores, as características fundamentais dos alunos sobredotados;
 - 6) Analisar o nível de conhecimentos que possuem acerca da teoria das Múltiplas Inteligências.
 - 7) Caracterizar o tipo de atendimento considerado mais adequado pelos professores, em relação aos alunos sobredotados;
 - 8) Conhecer a opinião dos professores em relação à participação dos pais no processo educativo dos sobredotado;
 - 9) Analisar segundo as percepções dos professores as condições propiciadas pela Escola/Ministério para o desenvolvimento do processo de aprendizagem da criança sobredotada.
-

CONCLUSÃO

- a) O nível de conhecimentos dos professores do nosso estudo, acerca dos sobredotados é baixo ou nulo e é independente do nível de ensino leccionado e do tempo de serviço docente.
 - b) A grande maioria dos professores do nosso estudo não recebeu formação em matéria de sobredotação quer inicial, quer contínua.
 - c) As principais fontes de aquisição de conhecimentos apontadas pelos professores da nossa amostra sobre sobredotação inseridas na Formação não Formal são a comunicação social e o diálogo com colegas. Inseridas na Formação Formal referiram a Pós graduação em Ensino Especial e Frequência do Curso de Psicologia.
 - d) A grande maioria dos docentes questionados, embora desconhecadora da problemática da sobredotação, posicionou as suas respostas na faixa negativa da escala, considerando que o potencial superior das crianças sobredotadas não é por si só garante de sucesso escolar.
 - e) Mesmo não possuindo qualquer formação e desconhecendo critérios para avaliar alunos sobredotados, a maioria dos professores conseguiu ainda que intuitivamente caracterizar este tipo de alunos, identificando de forma positiva diversas características comportamentais do seu desempenho nas categorias de Aprendizagem, Motivação e Liderança. Mesmo não possuindo qualquer formação e desconhecendo critérios para avaliar alunos sobredotados, a maioria dos professores conseguiu ainda que intuitivamente caracterizar este tipo de alunos, identificando de forma positiva diversas características comportamentais do seu desempenho nas categorias de Aprendizagem, Motivação e Liderança, e Criatividade com excepção das categorias SócioMoral e Aptidão Física, em que os inquiridos se situam na faixa negativa da escala.
 - f) A opinião dos professores quanto ao grau de eficácia em relação às medidas de intervenção e acompanhamento do Ministério da Educação mostrou ser independente da variável nível de ensino leccionado. Salientase que 83,9% dos inquiridos consideradas as medidas ineficazes.
-

2009	<i>A percepção dos professores sobre os alunos sobredotados versus o alheamento da escola</i> Anabela Mafra d'Oliveira Santos Gonçalves Bastos
------	---

OBJECTIVOS

- 1) estudar a relação da Escola com a Sobredotação
 - a) Observar como é que a escola compreende e envolve os alunos sobredotados;
 - b) Compreender os alunos sobredotados a partir das suas peculiaridades e especificidades;
 - c) Perceber se os alunos sobredotados apresentam competências fora do comum;
 - d) Analisar a relação entre o envolvimento que a escola proporciona aos alunos sobredotados e o desempenho dos mesmos;
-

CONCLUSÃO

- a) os professores estão sensibilizados para a necessidade de serviços e práticas específicas para que se possa efectuar um verdadeiro atendimento aos alunos sobredotados, reclamando o apoio a técnicos específicos das áreas da psicologia e da educação, e uma maior colaboração entre todos os agentes educativos;
 - b) a esmagadora maioria admite que tem nenhuma ou pouca informação, quando questionada sobre o nível de informação de que dispõem para reconhecer um criança sobredotada;
 - c) o grau de conhecimento relativamente à legislação que obriga à diferenciação pedagógica relativa às crianças com capacidades elevadas, na sua maioria, os docentes consideram esse grau de conhecimento de pouco ou inexistente;
 - d) embora sensibilizados para a temática em estudo, os professores não se sentem capazes de sinalizar ou acompanhar um aluno com capacidades acima da média;
 - e) a ausência de uma política de apoio à sobredotação impedirá uma intervenção educativa eficaz. Esta intervenção exige que o professor possa identificar as crianças sobredotadas, conheça as suas necessidades educativas, adeque as suas práticas a essas necessidades e avalie se as metodologias escolhidas contribuem para o efectivo crescimento e desenvolvimento destes alunos.
-

2008

Estratégias educativas: o caso das famílias de crianças sobredotadas
 Heloísa Alexandra da Silva Alves

OBJECTIVOS

- 1) *“Que tipo de estratégias educativas praticam os pais das crianças sobredotadas?”*
-

CONCLUSÃO

- a) o grupo entrevistado é um grupo muito homogéneo, com muitas semelhanças entre si, quer ao nível escolar e profissional – quase todos os pais têm o ensino superior (ou pelo menos um membro da família) e pertencem a quadros superiores e/ou médios das empresas.
- b) notouse que estes pais atribuem uma importância elevada às expectativas sobre o sucesso escolar e profissional dos seus filhos.
- c) sempre que os seus filhos têm trabalhos de casa para fazer, há a preocupação destes em verificar se estão correctos, e por outro lado, ajudá-los na sua realização.
- d) muitos deles, consideram que o papel educativo da escola é importante para ajudar a socializar o seu filho, mas também sentem que a escola não está preparada para tal, pois o programa escolar não está adaptado às necessidades especiais dos seus filhos.
- e) de facto, todos estes pais têm um grande conhecimento da rotina diária dos seus filhos, o que mostra que há um diálogo constante entre as duas partes
- f) tendo em conta, as hipóteses de trabalho a que tínhamos proposto analisar, podemos considerar que a estratégia educativa dos pais de crianças sobredotadas relacionam-se com a sua classe social, com o seu *habitus*, com os valores que receberam na sua educação e que pretendem transmitir.
-

3.4 Artigos

2010	<p><i>Modelo de identificación de alumnos con altas habilidades de Educación Secundaria</i></p> <p>Carmen Ferrándiz, María Dolores Prieto, María Carmen Fernández, Gloria Soto, Mercedes Ferrando, María del Mar Badía</p>
------	--

OBJECTIVOS

- 1) expôr o processo de identificação dos alunos do Ensino Secundário Obrigatório com elevadas capacidades da Região de Murcia.

CONCLUSÃO

- a) o processo de préidentificação permitiunos aproximar das escolas e considerar a falta de um procedimento rigoroso e sob a mesma filosofia;
 - b) a triagem utilizada permitiunos selecionar os alunos em função da destreza verbal, lógico, espacial, corporal, musical, científico e social, o que nos ajudou a especificar mais rigorosamente se o aluno preenche as condições para uma avaliação mais profunda sobre uma possível sobredotação e/ou talento;
 - c) na fase de identificação, utilizouse um modelo concebido em nossa cultura e previamente validado por Castelló & Batlle (1998), um modelo que nos permite compreender a complexidade cognitiva dos alunos de alta capacidade e as diferenças entre sobredotados (caracterizado pela generalidade) e os diferentes tipos de talentos (especificidade). Além disso, este modelo permitiu trabalhar a partir da Universidade e da autoridade de educação sob um mesmo prisma ou teoria. Esta pesquisa levou para implementar e disseminar um procedimento rigoroso que já está instalado na comunidade educativa;
 - d) a identificação e classificação dos alunos de acordo com seu perfil cognitivo permite estabelecer diretrizes para a ação e intervenção adequada à sua complexidade, ou seja, devem ser projetados para fornecer um plano de ação orientado a proporcionar trabalhos complexos que envolvam conceitos quantitativos, problemas numéricos e de resolução de problemas que requerem inferências lógicas, generalizar e aplicar regras para a solução de outros problemas. Para estes alunos, seria aconselhável que a escola lhes proporcione situações de desafio de modo a preveniremse situações de tédio, uma vez que são alunos com um grande domínio de informação e um ritmo rápido aprendizagem; que pudesse melhorar situações de socialização, porque, como os interesses e motivações são diferentes do resto dos pares, podem ser rejeitados por estes últimos.
-

2010

Los alumnos con características de sobredotación: la situación actual en Portugal

Leandro Almeida & Ema Oliveira

RESUMO

- 1) Este artigo apresenta a realidade portuguesa em matéria alunos com capacidades superiores, centrando-se na experiência da Associação Nacional para o Estudo e Intervenção na Sobredotação (ANEIS).
 - 2) De maneira sequencial, abordamos a análise do conceito de sobredotação, características mais significativas dos alunos de altas habilidades, os procedimentos utilizados na sua sinalização e avaliação, bem como as respostas educativas para estes alunos.
 - 3) Além disso, mencionamos alguns estudos efectuados sobre os procedimentos de avaliação de estes alunos e o impacto das medidas educativas implementadas, fruto da relação existente entre a ANEIS e várias universidades portuguesas.
-

2010

Multicriteria Identification of Gifted Children in a Spanish Sample

Ainhoa Manzano, Enrique Arranz, Manuel Sánchez de Miguel

RESUMO

- 1) O objetivo deste estudo era realizar uma identificação multicritério de sujeitos sobredotados numa amostra representativa de 530 alunos de dez anos.
 - a) foram detectados 8.4% dos alunos, segundo o critério de maturidade cognitiva;
 - b) detectaramse 12% dos alunos, utilizando o critério da criatividade;
 - c) detectaramse 1.1% dos alunos, utilizando os critérios de maturidade cognitiva e a criatividade;
 - d) foram detectados 2.8% alunos, utilizando os critérios de maturidade cognitiva, a criatividade e a motivação;
 - ▽ A predominância das crianças sobredotado detectadas neste estudo confirmam, os descritos por outros pesquisadores.
 - ▽ Os resultados obtidos apoiam o uso de critérios flexíveis de detecção, com base em focos teóricos diferentes, a fim projetar intervenções educativas adaptadas à diversidade das altas capacidades cognitivas.
-

2008

Inteligencia Emocional en alumnos superdotados: un estudio comparativo entre España e Inglaterra

Maria Dolores Prieto, Carmen Ferrándiz, Mercedes Ferrando, Marta Sáinz, Rosario Bermejo, Daniel Hernández

RESUMO

Introdução O trabalho tem um duplo objectivo:

- 1) por um lado, estudar as características em relação à inteligência emocional em alunos de altas capacidades (sobredotados e não sobredotados) em duas amostras de alunos de dois países: Espanha e Inglaterra;
- 2) por outro lado, estudar as diferenças de tipo destes alunos.

Método A amostra total foi composta por 474 estudantes (202 eram sobredotados ou talentos ingleses e espanhóis e 272 não sobredotados ingleses e espanhóis). A idade em ambas as amostras oscilou entre 6 e os 12 anos. O instrumento utilizado para avaliar a Inteligência Emocional (IE) foi EQi: YV (Emotional Inteligência Inventory: Young Versão, Barão e Parker, 2000).

Resultados Os resultados indicaram diferenças entre a percepção da inteligência emocional dos Espanhóis sobredotados e de talentos e a dos Ingleses. No que diz respeito ao influencia da nacionalidade, a existência de sobredotação ou não e o sexo, encontramos que as raparigas não sobredotadas ou talentosas inglesas obtiveram pontuações mais importantes que os outros grupos na dimensão de manuseio do esforço. Além disso, demonstrouse uma interacção de acordo com sexo para a dimensão da inteligência interpessoal. Os resultados indicaram que as raparigas obtiveram pontuações mais importantes que os rapazes.

2008

La respuesta educativa al alumnado con altas capacidades desde el enfoque curricular: del plan de atención a la diversidad a las adaptaciones curriculares individuales

Justo Fernando Ramos Alía

RESUMO

O objectivo deste artigo é analisar como o sistema educativo espanhol oferece uma educação de qualidade tendo em conta às diferenças individuais, tal como ocorre com os alunos com altas capacidades (sobredotados).

Assim, o sistema educativo assume como tarefa fundamental a planificação, o desenvolvimento e avaliação de respostas educativas específicas para se ocupar adequadamente das diferentes necessidades que apresentam os alunos, especialmente quando requererem uma atenção específica, como é o caso dos alunos sobredotados.

A partir de uma fundamentação teórica, baseada nos modelos cognitivos e socioculturais, a resposta educativa específica para estes alunos começa com o processo de identificação, através da avaliação psicopedagógica, onde se determinam as necessidades e características de cada aluno.

O processo contínuo com a planificação da intervenção educativa ao nível curricular, desde o próprio centro educativo, que deve considerar a organização de medidas educativas específicos para estes alunos, através do Plano de Atenção à Diversidade, incluindo no Projecto Educativo do centro.

E finalmente, para cada aluno deve concretizarse a proposta educativa, através das Adaptações Curriculares Individuais.

Para além da resposta educativa a nível de centro, também na Comunidade de Madrid os alunos de elevadas capacidades podem incorporar Programas de Enriquecimento Educativo, fora do horário escolar e em coordenação e colaboração com os centros educativos e com as famílias.

Por conseguinte, a análise curricular que segue o sistema educativo espanhol para se ocupar dos alunos com elevadas capacidades permite oferecer uma resposta adequada às necessidades e características destes alunos.

2006

El diagnóstico en educación como principio de identificación en el ámbito de la superdotación intelectual

Ana María Peña del Agua

RESUMO

Instruir na diversidade é a importante condição que o nosso sistema educativa considera, dado que se devem ter conta as características próprias de todos os estudantes para se efectuar uma educação com maior eficácia e qualidade.

As premissas que apoiam a atenção educativa à sobredotação derivam do reconhecimento e a aceitação das diferenças individuais.

Neste artigo queremos abordar a importância do diagnóstico como procedimento de identificação desde as características individuais dos alunos (jovens) com uma elevada capacidade.

Sublinhamos também a importância dos instrumentos medida e fontes de informação mais significativas relacionadas com a avaliação diagnóstica.

Terminamos com algumas considerações metodológicas sobre a utilização do estudo de casos como estratégia de investigação para integrar a informação, chegar a um conceito e à tomada de decisão.

2005

Identificación de alumnos con alta capacidade cognitiva

Luis Rodríguez Cao, Olga Díaz Fernández

RESUMO

Neste traballo analísase o proceso de identificación alumnos con altas capacidades cognitivas.

Analísase este proceso nos modelos mais significativos e incídese na necesidade de abandonar criterio fechado, no que o alumno “é” ou “non é” un suxeito de altas capacidades, para subliñar a importancia do desenvolvemento do talento e a necesidade de establecer medidas de resposta educativo.

Finalmente, assinaláronse diversos instrumentos de avaliación. Todo isto, atendendo á experiencia de utilización nos Departamentos de Psicoloxía Clínica e Evolutiva de tratamento da Universidade de Santiago e na especialidade de Sobredotación Intelectual da Equipa de Orientación Educativa.

2003

Estudio de las características que percibe el profesorado en alumnos con alta capacidad intelectual

Ana María Peña del Agua, Raquel Amaya Martínez, Ana Esther Velázquez, María del Rosario Barriales, Lydia López

RESUMO

O centro de interesse deste estudo é constituído pelo número importante de professores em exercício que tiverem apenas uma formação no que diz respeito às necessidades educativas especiais associadas à sobredotação intelectual.

Esta investigação pretende conhecer as hipóteses que os professores utilizam para considerar se um estudante tem elevadas capacidades.

O instrumento que é utilizado para reunir a informação é um questionário composto de 55 itens de resposta fechada.

A amostra é constituída por 188 tutores do 5o e 6o ano de Educação dos diferentes tipos de Centros (públicos, concertados e privados) do Principado das Astúrias.

A análise dos dados indica que nem sempre os professores partem das hipóteses consideradas teoricamente mais adequados para identificar e orientar a intervenção psicoeducativa dos alunos sobredotados.

2000

Evaluación de programas para la educación de sobredotados
José Cajide Val

RESUMO

A avaliação de um programa educativo para crianças sobredotadas não é uma tarefa fácil e ainda menos sem a contextualizar numa situação concreta.

Ao longo deste trabalho analisaremos as partes de um programa, as dificuldades que apresenta e, terminaremos com uma proposta de avaliação sendo conscientes de que vai estar condicionada por múltiplos factores: disponibilidades do centro, formação e dedicação dos professores, características dos alunos, meios, recursos, etc.

Parte II

Investigação - Empírica

O primeiro homem que observou a analogia entre um grupo de sete peixes e um grupo de sete dias fez um notável avanço na história do pensamento. Ele foi o primeiro homem que considerou um conceito pertencente à ciência da matemática pura.⁷

⁷Whitehead, Alfred N. (1948). *Science and the Modern World*. New York: New American Library, 26.

Capítulo 4

Desenho da investigação

O desenho de investigação é o plano lógico criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas às questões de investigação colocadas ou às hipóteses formuladas.

É considerada válida a informação que dá do fenómeno em estudo uma imagem clara, permitindo tirar conclusões legítimas.

O desenho é também um conjunto de directivas associadas ao tipo de estudo escolhido.

Ele precisa a forma de colher e de analisar os dados para assegurar um controlo sobre as variáveis em estudo (Fortin, 2003, p. 132).

A cada tipo de estudo corresponde um tipo de desenho que especifica, as actividades que permitirão obter respostas fiáveis às questões de investigação ou às hipóteses (Fortin, 2003, p. 133).

Segundo Bisquerra¹, podemos classificar os métodos de investigação de acordo com vários critérios. Neste caso, de acordo com os critérios apresentados, podemos considerar que esta investigação é acima de tudo um estudo correlacional.

Correlacional (Segundo o enfoque);

Não há variável independente experimental susceptível de ser manipulada.
Não há a selecção de grupos equivalentes de sujeitos. Fundamenta-se

¹(Bisquerra, 2000, pp. 60–69)

na observação. A análise de dados baseia-se nas técnicas correlacionais, fundamentalmente na correlação de Pearson, (Bisquerra, 2000, p. 67).

As correlações são expressões estatísticas que denotam uma forma particular de relação ou de associação entre factores ou variáveis. Significam que os factores variam simultaneamente, mas sem permitirem afirmar que um factor ou uma variável causa a outra (Diers², 1979).

O elemento determinante que caracteriza o estudo correlacional propriamente dito reside na especificidade das variáveis escolhidas relativamente ao fenómeno estudado. As variáveis são escolhidas em função de um quadro teórico e da variação ou da mudança que podem exercer umas sobre as outras. Este tipo de estudo comporta hipóteses quanto à natureza das relações previstas entre as variáveis.

O estudo correlacional necessita que as amostras sejam de grande tamanho e representativas da população estudada, de maneira que os resultados sejam generalizáveis a outras populações (Fortin, 2003, pp. 176–178).

²Diers, D. (1979). *Research in nursing practice*. Philadelphia: J. B. Lippincott Company.

4.1 Metodologia

Os diagramas que se seguem, figuras 4.1 e 4.2, pretendem ser uma esquematização do plano lógico conducente ao objectivo a que se propõe esta investigação.

A diferença entre eles, resulta basicamente no facto de que nesta investigação existem dois tipos de amostras, a que correspondem dois tipos de alunos: os alunos **não referenciados** como alunos sobredotados **amostra #1** e os alunos **referenciados** como alunos sobredotados **amostra #2**.

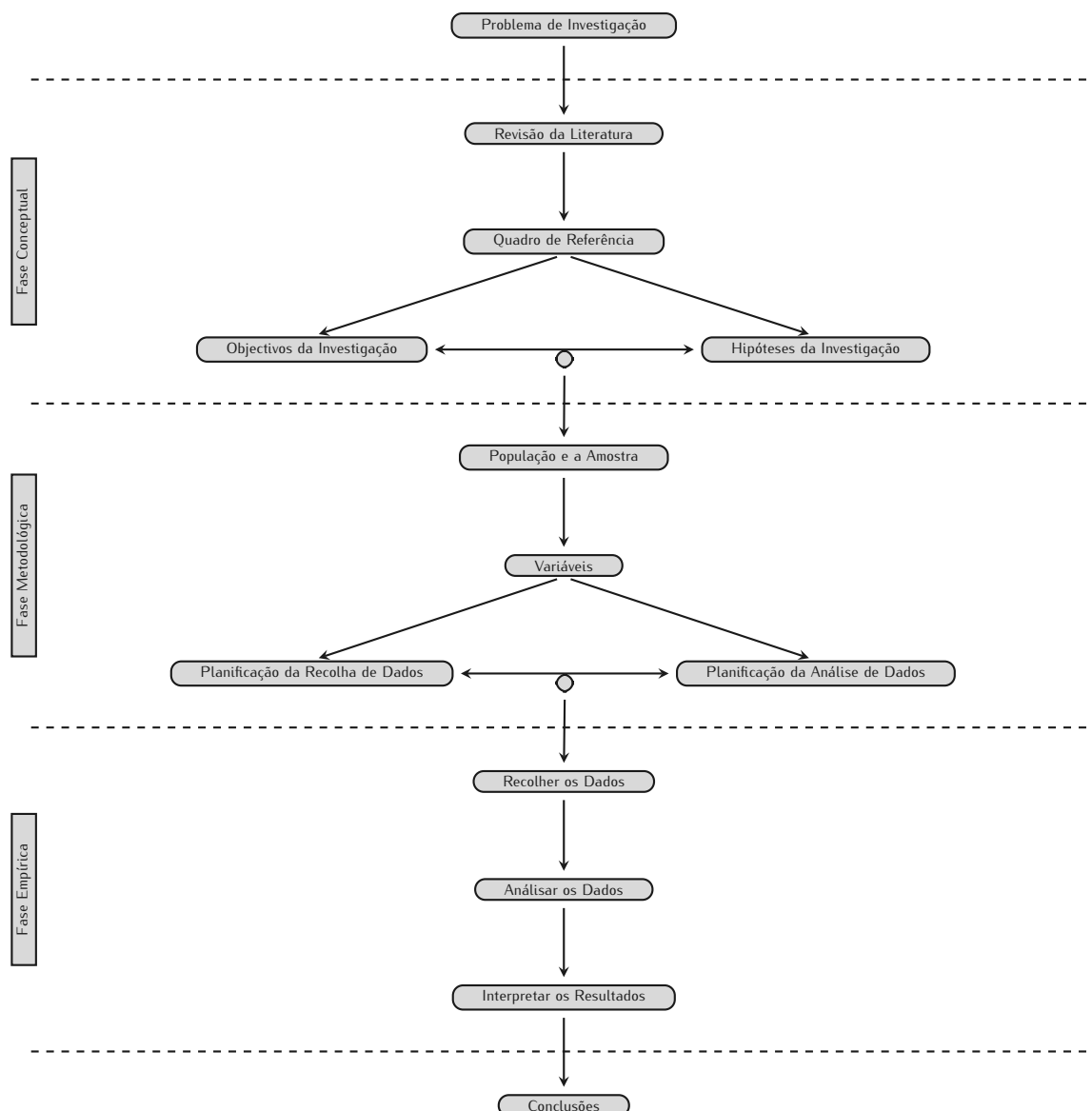


Figura 4.1: Esquema geral da metodologia de investigação.

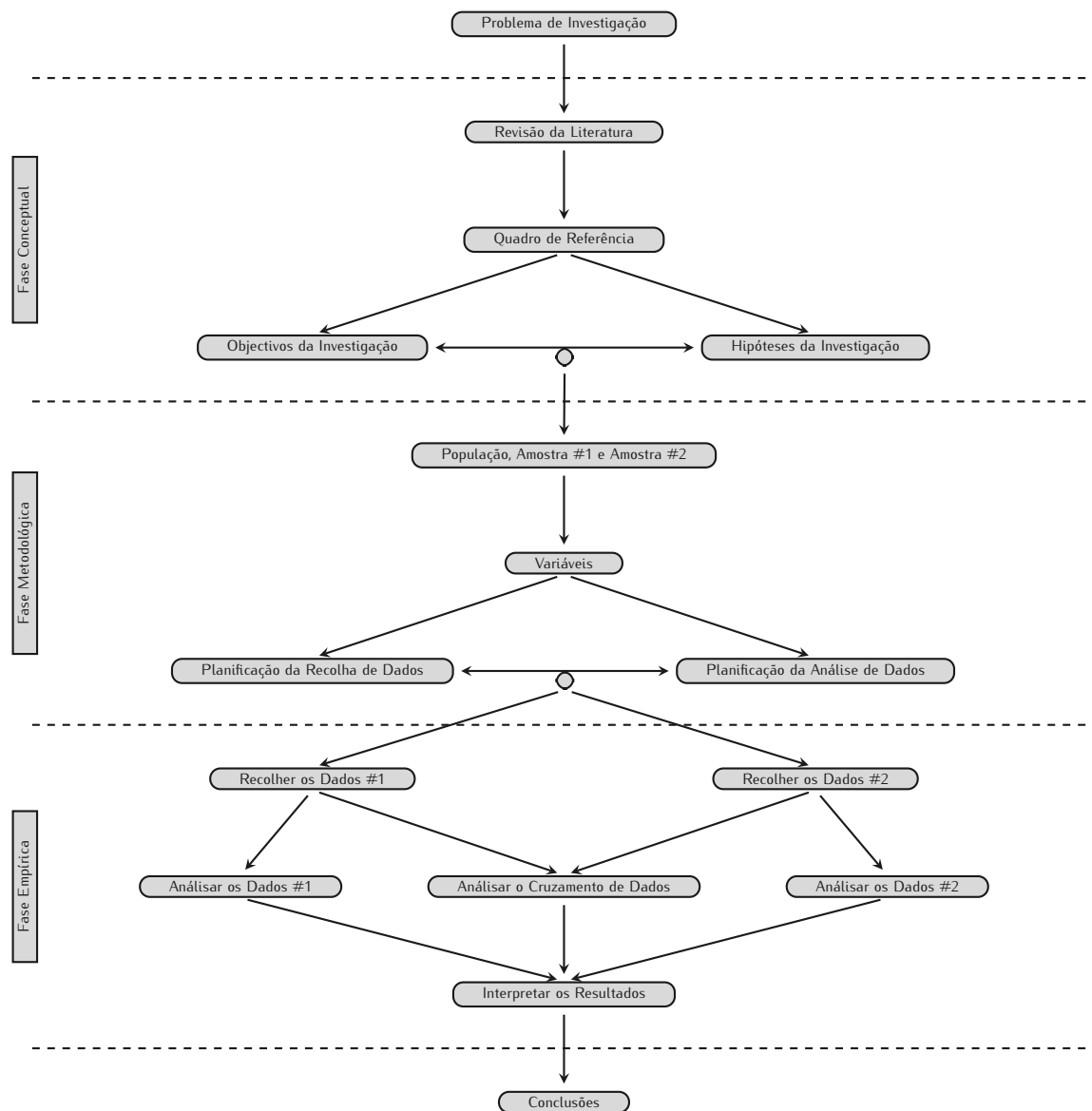


Figura 4.2: Esquema específico da metodologia de investigação.

4.2 Objectivos

O objectivo de um estudo é um enunciado declarativo que precisa as variáveis-chave, a população alvo e a orientação da investigação (Fortin, 2003, p. 100).

Objectivo

- 1) Aferir a validade de uma escala de observação de sobredotados, constituída pelas dimensões académica, personalidade, comportamento, interesses e atitudes, para professores do ensino básico, com uma amostra de professores e alunos do 2.º ciclo do ensino básico.

Ao pretender-se validar uma escala nas presentes condições, não podem deixar de surgir objectivos adicionais, tais como:

Objectivos adicionais

- 2) verificar se qualquer professor pode preencher a escala, independentemente da sua formação de base.
- 3) Verificar se as dimensões assinaladas: académica, personalidade, comportamento, interesses e atitudes; contribuem efectivamente para a aferição a que se destinam.
- 4) Caracterizar a sobredotação, em função dos resultados obtidos.

4.3 Hipóteses

Uma hipótese é um enunciado formal das relações previstas entre duas ou mais variáveis. É uma predição baseada na teria ou numa porção desta (proposição) (Fortin, 2003, p. 102).

A verificação de hipóteses constitui o núcleo central de um grande número de investigações empíricas de carácter quantitativo. Uma hipótese é verificada com a ajudada de análises estatísticas (Fortin, 2003, p. 105).

Hipóteses

1. Se os professores oriundos de áreas Académicas diferentes avaliam do mesmo modo, então não se devem observar diferenças significativas entre as observações efectuadas por diferentes professores.
2. Se as variáveis: académica, personalidade, comportamento, interesses e atitudes contribuem para o mesmo fim, então estas devem possuir entre si um elevado grau de associação (correlação).
3. Se a escala EOSP serve para identificar alunos sobredotados, então a classificação obtida por alunos sobredotados deve demarcar-se das classificações obtidas por alunos não sobredotados.

Na primeira hipótese, está implícita a necessidade de dois grupos, um dos quais devidamente diagnosticado e que irá servir de grupo de controlo (amostra #2).

4.4 População e amostra

4.4.1 População no concelho de Sintra

No ano lectivo de 2007/2008 frequentavam o 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico (público), no concelho de Sintra, 16800 alunos.

Considerando que cada turma poderá ter cerca de 30 alunos e que 2/5 dessas turmas pertencem ao 2.º ciclo, criamos a tabela que se segue:

Tabela 4.1: Alunos no 2.º ciclo em 2007/2008

DADOS OFICIAIS		ESTIMATIVAS			REALIDADE
Escola	Alunos	Turmas		Alunos	Alunos
		23C	2C		
Alfredo da Silva	760	25	10	30	–
Algueirão	860	29	11	33	–
Alto dos Moinhos	720	24	9	27	12
António Sérgio	1440	48	19	57	–
D. Carlos I	660	22	9	27	3
D. Domingos Jardo	960	32	13	39	–
D. Fernando II	640	21	8	24	15
D. João II	680	23	9	27	–
D. Pedro IV	1060	35	14	42	–
Ferreira de Castro	1040	35	14	42	–
Fitares	840	28	11	33	–
Lapias	740	25	10	30	–
Maria Alberta Meneres	680	23	9	27	–
Prof. Agostinho da Silva	800	27	11	33	–
Prof. Egas Moniz	520	17	7	21	–
Prof. Galopim de Carvalho	720	24	9	27	–
Região de Colares	400	13	5	15	9
Rio de Mouro	1200	40	16	48	–
Ruy Belo	960	32	13	39	–
Visconde de Juromenha	1120	37	15	45	20
Santo António dos Cavaleiros	–	–	–	–	12
TOTAIS	16800	560	222	666	71

Tendo em conta estes valores, pensamos que se solicitássemos aleatoriamente 3 alunos por turma, o que daria um total de 666 alunos, teríamos então uma boa amostra.

Contudo, esta realidade não se verificou, face à indisponibilidade generalizada que se veio a constatar.

Razão pela qual aparece a escola EB23 de Santo António dos Cavaleiros, que não sendo do concelho de Sintra, é de uma zona próxima do concelho de Loures, ambos da área metropolitana de Lisboa.

Esta amostra constituída por elementos escolhidos pelos respectivos directores de turma e sobre os quais não foi exercido nenhum tipo de influência.

Obviamente que a escolha do concelho de Sintra, se deve a factores de proximidade, no entanto a sua população é totalmente heterogénea.

Aliás também foram contactados as entidades do ensino privado da zona, que à semelhança do que aconteceu com a maioria das escolas públicas, não existiu disponibilidade.

Deste modo ficamos limitados a uma amostra de 71 alunos, sobre os quais temos 3 avaliações de professores de 3 áreas disciplinares distintas.

4.4.2 Caracterização dos elementos de Sintra

Alunos

As características apresentadas por este grupo são as seguintes:

- 41 dos 71 alunos são do sexo masculino (30 do sexo feminino)

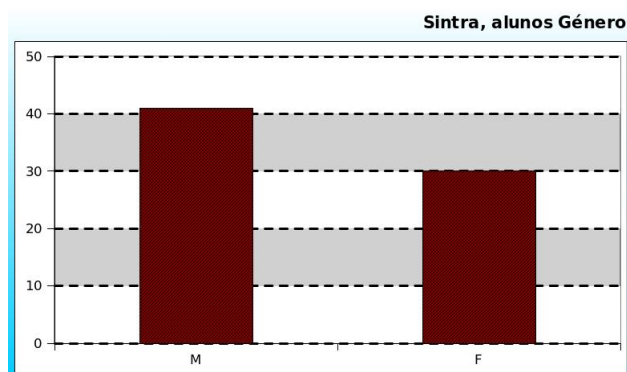


Figura 4.3: Distribuição dos alunos de Sintra segundo o género.

- as idades variam entre os 9 e os 15 anos, no entanto, temos uma média de 11 anos e cerca de 70% dos alunos têm 11 anos ou menos.

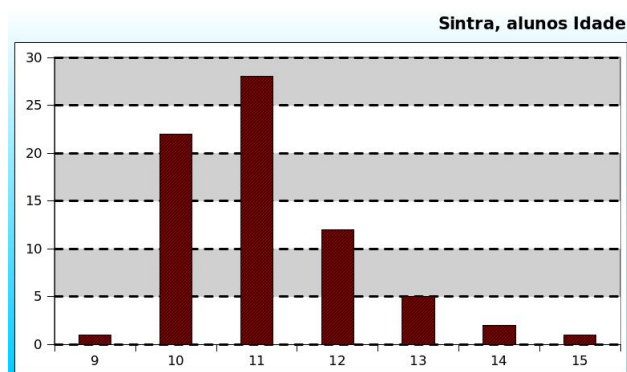


Figura 4.4: Distribuição dos alunos de Sintra segundo a idade.

- quanto à escolaridade destes alunos, podemos dizer que se dividem (50% – 50%) entre o 5.º ano de escolaridade e o 6.º ano de escolaridade, uma vez que temos respectivamente 35 e 36 alunos em cada um dos respectivos níveis.

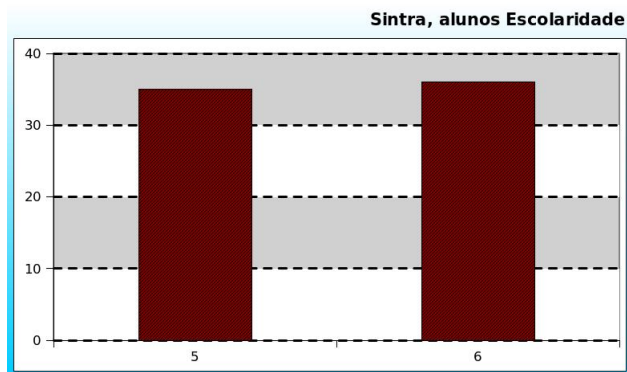


Figura 4.5: Distribuição dos alunos de Sintra segundo a escolaridade.

Também em relação aos professores não podemos afirmar que escalas diferentes correspondam a diferentes professores, aliás o inverso será, talvez, a situação mais frequente, dado que à partida o mesmo professor preencheria no mínimo 3 escalas (além de poder leccionar em várias das turmas seleccionadas).

Docentes

- 119 das 184 escalas, foram preenchidas por um professor do sexo feminino (63 por um professor do sexo masculino) e 2 professores não responderam a esta questão.

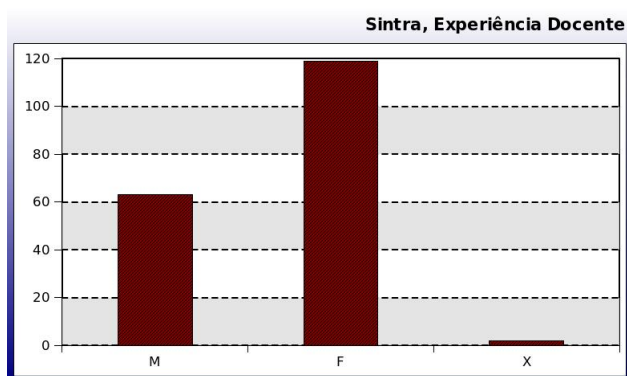


Figura 4.6: Distribuição das escalas segundo o género apresentado pelos professores.

- apesar da faixa etária dos docentes variar entre os 25 e os 65 anos, cerca de 50% têm uma idade compreendida entre os 30 e os 45 anos.

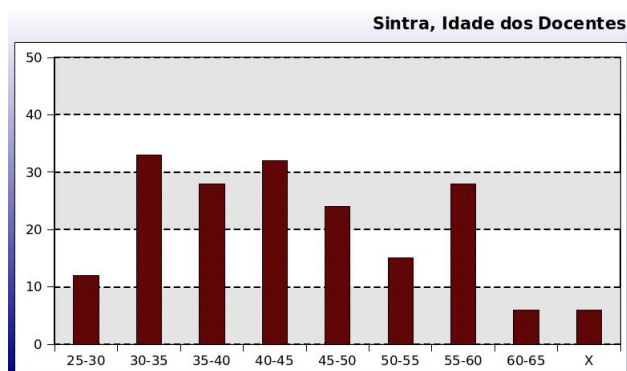


Figura 4.7: Distribuição das escalas segundo a faixa etária dos professores.

- a experiência profissional, apresenta um pico na faixa dos 10 aos 15 anos de tempo de serviço (com 33 efectivos) e cerca de 45% dos docentes apresentam menos de 15 anos de tempo de serviço.

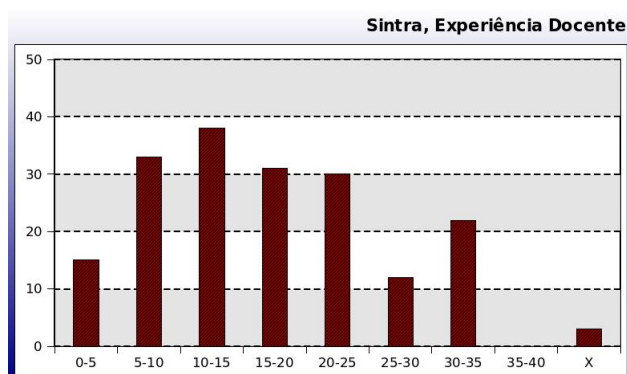


Figura 4.8: Distribuição das escalas segundo a experiência profissional dos professores.

No caso de Sintra, podemos apresentar uma discriminação pelos grupos de docência considerados LETRAS³(A), CIÊNCIAS⁴(B) e ARTES⁵(C).

³Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e História

⁴Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Matemática e Ciências da Natureza

⁵Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Educação Musical, Educação Visual e Educação Artística

- Este grupo (Letras) apresentou 66 das 184 escalas; apresenta uma certa tendência para uma uniformidade na participação das áreas que o constituem, respectivamente Língua Portuguesa (com 16 efectivos), Língua Estrangeira (22 efectivos) e História (19 efectivos).

9 docentes optaram por não discriminar a disciplina a que pertencem (excepto que pertencem a uma destas 3 disciplinas).

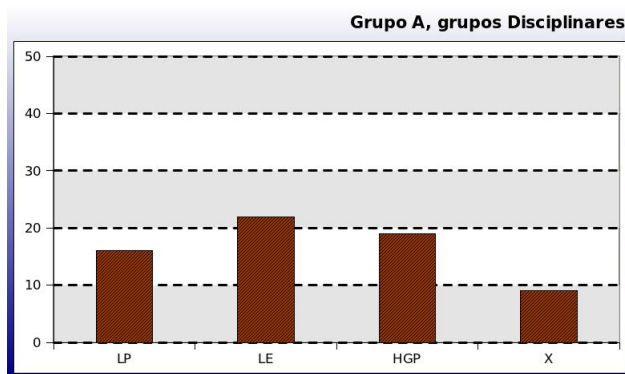


Figura 4.9: Distribuição das escalas pelo grupo disciplinar dos professores no grupo A.

- Este grupo (Ciências) apresentou 65 das 184 escalas; os docentes deste grupo, frequentemente leccionam ambas as disciplinas Matemática e Ciências da Natureza, podendo inclusivamente numa turma um professor leccionar as duas disciplinas. Talvez por isso, sobressaíam os seguintes factos:

1. – desequilíbrio entre Matemática (36 efectivos) e Ciências da Natureza (11 efectivos);
2. – 3 docentes responderam M&CN (ou seja que leccionam as duas disciplinas na turma do aluno em questão);
3. – 15 docentes optaram por não discriminar a disciplina que leccionam!

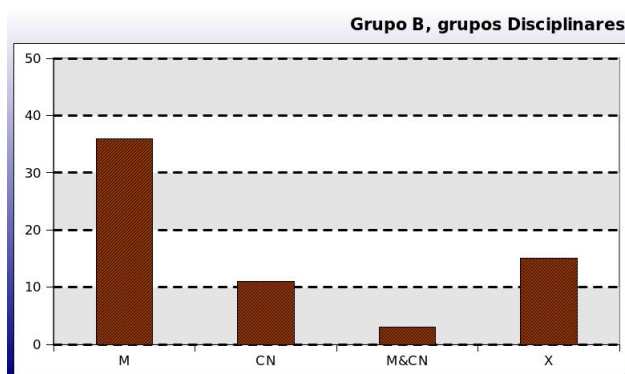


Figura 4.10: Distribuição das escalas pelo grupo disciplinar dos professores no grupo B.

- Este grupo (Artes) apresentou 53 das 184 escalas; só uma escola apresentou escalas preenchidas por professores da disciplina de Educação Artística (com 7 efectivos), enquanto que as disciplinas de Educação Musical (15 efectivos) e Educação Visual (19 efectivos) já se distribuem mais uniformemente pela totalidade das escolas.

Também aqui existiu um grupo de docentes que optou por não indicar qual a área disciplinar a que pertencem (12 efectivos).

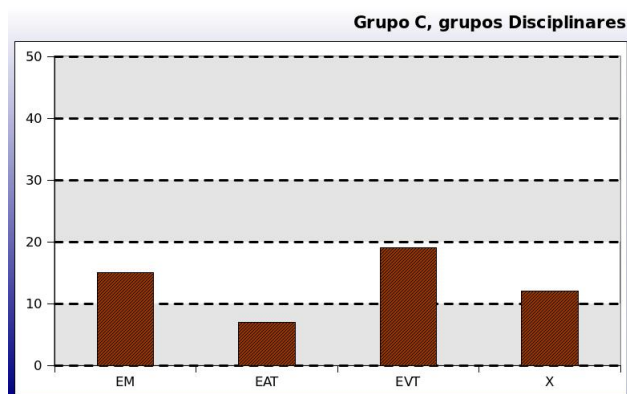


Figura 4.11: Distribuição das escalas pelo grupo disciplinar dos professores no grupo C.

4.4.3 Grupos de controlo

Tornase evidente que para aferir alguma conclusão sobre estes alunos, é necessário um grupo de controlo.

Ou seja um grupo de alunos, devidamente identificado como crianças sobredotadas.

Para isso, recorreremos a duas instituições: ANEIS⁶ de Braga e à DCAS⁷ da Madeira.

A APCS⁸ não apoiava um número significativo de alunos nesta faixa etária, aliás à semelhança de outras delegações da ANEIS.



Figura 4.12: Localização das zonas (Braga, Lisboa e Madeira) envolvidas

1. De Braga (a norte), temos o preenchimento de 15 escalas, sobre 15 alunos e que contou com a colaboração da ANEIS, instituição que acompanha estes alunos.
2. Da Madeira (a sul), temos o preenchimento de 24 escalas, sobre 24 alunos e que contou com a colaboração da DCAS, entidade que acompanha estes alunos.

Como não poderia deixar de ser, Sintra é quem tem uma maior participação com cerca de 65% do número total de alunos, Braga com cerca de 15% e Madeira com um pouco mais de 20%.

⁶Associação Nacional para o Estudo e Intervenção na Sobredotação – BRAGA

⁷Divisão Coordenadora de Apoio à Sobredotação – MADEIRA

⁸Associação Portuguesa de Crianças Sobredotadas – PORTO

Caracterização dos elementos de Braga

As 15 escalas, provenientes de Braga, foram preenchidas por técnicos⁹ que acompanham estes jovens e apresentam as seguintes características:

- 13 dos 15 alunos são do sexo masculino (2 do sexo feminino)

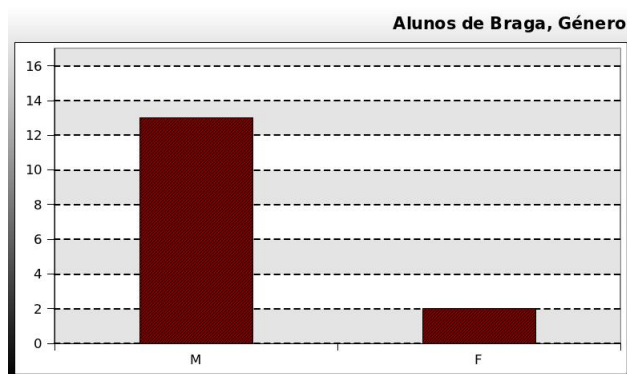


Figura 4.13: Distribuição dos alunos de Braga segundo o género.

- as idades variam entre os 9 anos e os 13 anos; apesar de termos uma média de idades de 11 anos, mais de 50% destes alunos têm 12 ou 13 anos.

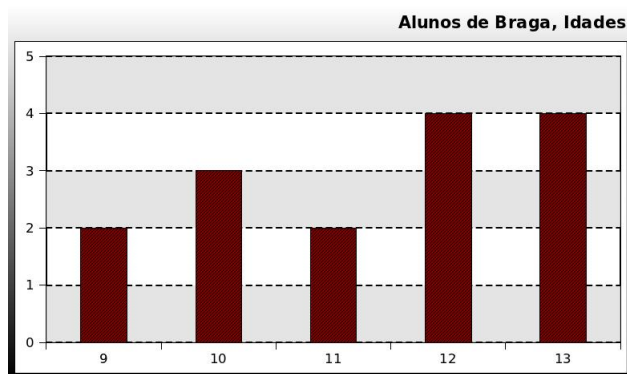


Figura 4.14: Distribuição dos alunos de Braga segundo a idade.

⁹de psicologia educacional

- o nível de escolaridade varia entre o 4.º e o 8.º ano de escolaridade; implicando que somente 6 destes alunos se encontram dentro da faixa de escolaridade pretendida que eram o 5.º e 6.º ano de escolaridade.

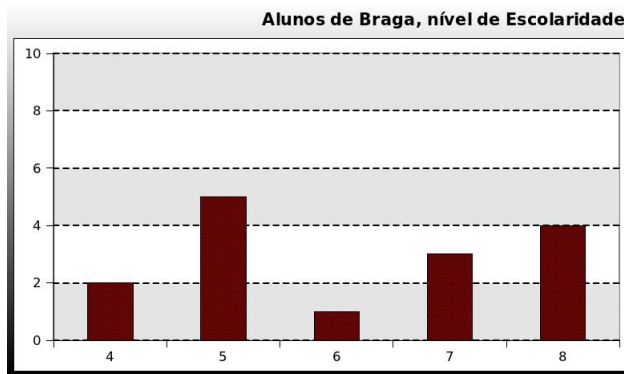


Figura 4.15: Distribuição dos alunos de Braga segundo a escolaridade.

Caracterização dos elementos de Madeira

Da Madeira, chegaram 24 escalas preenchidas por professores que acompanham estes jovens alunos, sendo que estes apresentam as seguintes características:

- 13 dos 24 alunos são do sexo masculino (11 do sexo feminino)

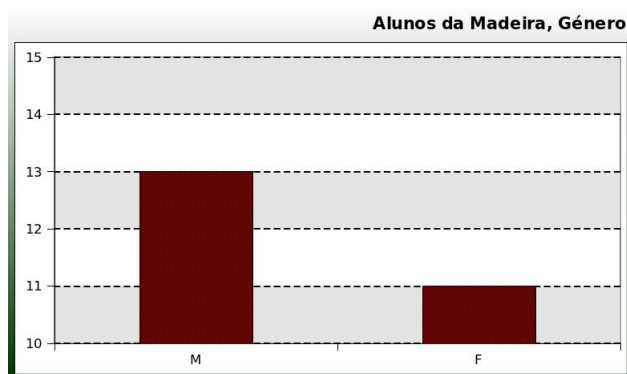


Figura 4.16: Distribuição dos alunos de Madeira segundo o género.

- as idades variam entre os 10 e os 12 anos, tendo respectivamente 7 (10 anos), 8 (11anos) e 9 (12 anos)

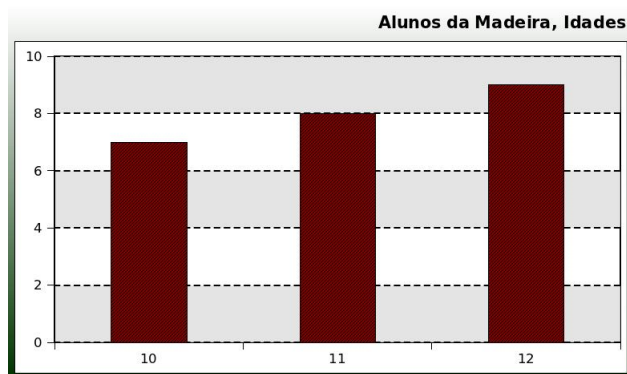


Figura 4.17: Distribuição dos alunos de Madeira segundo a idade.

- quanto à escolaridade 9 alunos frequentam o 5.º ano de escolaridade e 15 alunos frequentam o 6.º ano de escolaridade.

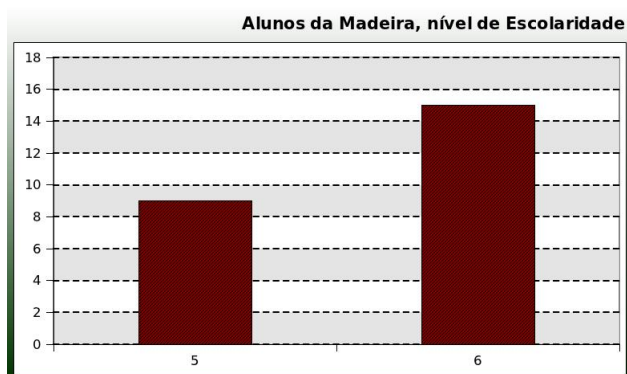


Figura 4.18: Distribuição dos alunos de Madeira segundo a escolaridade.

Quanto aos professores que preencheram as escalas, estes dividem-se do seguinte modo¹⁰:

- 19 das 24 escalas, foram preenchidas por um professor do sexo feminino (5 por um professor do sexo masculino)

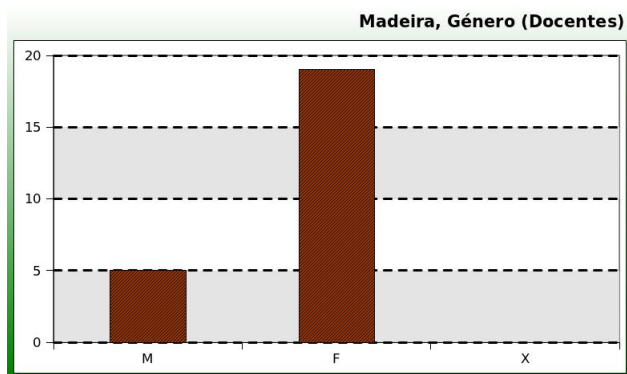


Figura 4.19: Distribuição dos professores segundo o género.

¹⁰um professor pode preencher mais que uma escala

- apesar da faixa etária dos docentes variar entre os 30 e os 60 anos, cerca de 55% têm uma idade compreendida entre os 30 e os 40 anos e cerca de 40% entre os 40 e os 50 anos

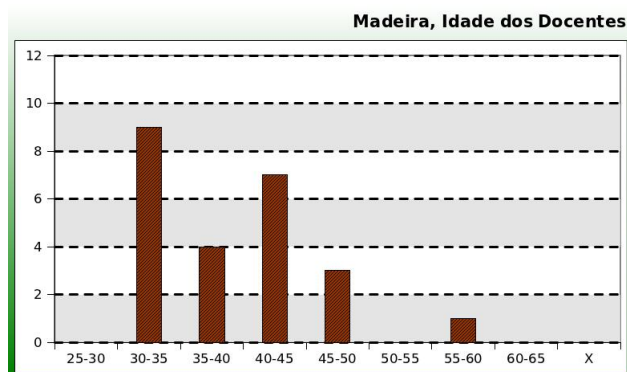


Figura 4.20: Distribuição dos professores segundo a faixa etária.

- tendo em conta os grupos disciplinares, o mais participativo foi o de Língua Portuguesa com o preenchimento de 9 escalas e o menos participativo foi o de História e Geografia de Portugal com o preenchimento de uma escala; os restantes – Matemática, Ciências da Natureza e Educação Visual e Tecnológica – apresentam uma distribuição, mais ou menos uniforme (de 4 ou 5 escalas).

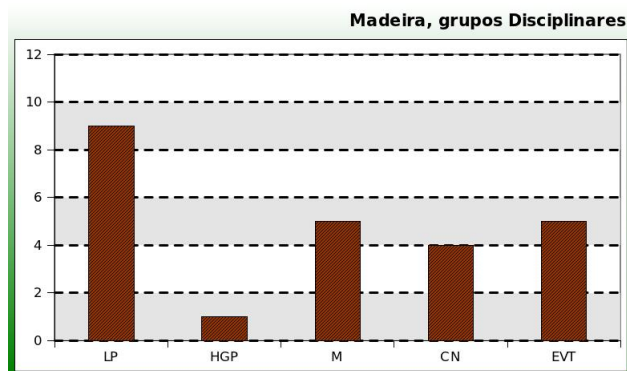


Figura 4.21: Distribuição dos professores segundo o grupo disciplinar.

- a experiência profissional, crescente até aos 20 anos de serviço, engloba 87,5% dos docentes que participaram

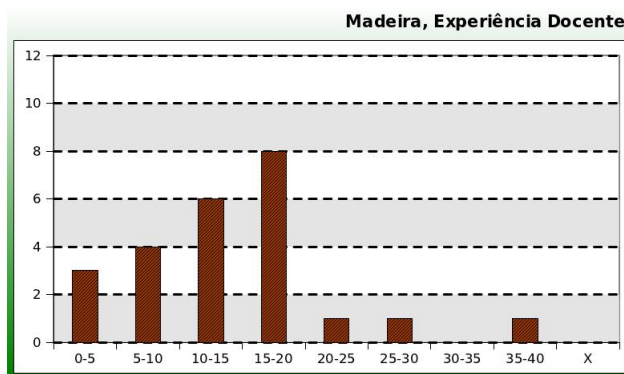


Figura 4.22: Distribuição dos professores de acordo com a experiência profissional.

4.5 Recolha de dados

Para a recolha de dados, existiu uma preocupação, no sentido de diminuir ao máximo o grau de subjectividade.

Com este objectivo, são efectuados dois processos:

- 1) uma consulta prévia
- 2) uniformização na avaliação

4.5.1 Consulta prévia

A recolha dos dados foi precedida por uma consulta¹¹ a um grupo de docentes¹² sobre o que entendiam e como poderiam avaliar cada um dos itens da escala.

O objectivo desta consulta, efectuada em Maio/Junho de 2007, foi criar um descritivo (auxiliar) para cada item, de modo a originar a maior convergência possível.

Com as respostas obtidas¹³ e tendo em conta a escala original¹⁴, foi criada a escala adaptada¹⁵.

4.5.2 Uniformização na avaliação

É importante que de algum modo, a escala seja preenchida tendo por base o(s) mesmo(s) critério(s).

Neste sentido, estabeleceu-se um procedimento de **DUPLA PESAGEM**.

A escala, constituída por 9 opções, é subdividida em 3 grupos (*Débil*, *Normal* e *Notável*).

¹¹ponto .2 da página 329

¹²do 2.º ciclo do Ensino Básico

¹³ponto .3 da página 337

¹⁴ponto .1 da página 317

¹⁵ponto .4 da página 373

Num primeiro momento são "pesados" os grupos extremos da escala (ou seja *Débil* e *Notável*) relativos ao item considerado. Se existir uma decisão por um destes grupos, é posicionado no respectivo grupo, caso contrário será posicionado no grupo dito *Normal*.



Figura 4.23: A Dupla pesagem

Num segundo momento são "pesados" os extremos no grupo considerado (seja ele *Débil*, *Normal* ou *Notável*).

grupos	Débil			Normal			Notável		
primeira decisão (A ou C)	A			B			C		
segunda decisão (A ou C)	A	B	C	A	B	C	A	B	C
classificação	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tabela 4.2: Correspondência entre a pesagem e a escala

Na indecisão entre a opção A ou a opção C, será considerada a opção B (só nesta situação).

4.5.3 A Escala de Observação de Sobredotados para Professores

A escala elaborada pelo Professor Doutor Valentín Martínez-Otero¹⁶, consta de 36 itens, agrupados em 4 dimensões:

- 1) Tareas Escolares (**ACADÉMICO**)
- 2) Rasgos de Personalidad (**PERSONALIDADE**)
- 3) Comportamiento Interpersonal (**COMPORTAMENTO**)
- 4) Intereses y Actitudes (**INTERESSES E ATITUDES**)

Para cada item, tínhamos 4 opções de resposta {Nada, Poco, Bastante y Mucho}.

¹⁶ponto .1 da página 317

Considerando os resultados, relativos a 8 crianças que frequentavam um Programa de Enriquecimento para Sobredotados (Madrid), empiricamente, definiuse 100 como sendo o ponto de corte.

Considerando a arbitrariedade deste ponto de corte, considerouse necessário:

- 1) adaptar a referida escala, aumentando o número de opções de resposta a cada item de 4 para 9, associando ao seu preenchimento um procedimento por nós designado como **DUPLA PESAGEM**;
- 2) contrastar os resultados obtidos por crianças sobredotadas com os resultados obtidos por uma população indiferenciada.

4.5.4 A recolha efectiva de dados

A recolha efectiva de dados realizou-se entre Abril de 2008 e Novembro de 2008.

O objectivo era simples, e visava unicamente alunos que frequentassem à data o 5.º ano ou o 6.º ano de escolaridade do ensino básico, e que as escalas fossem preenchidas por professores dos mesmos.

No caso de Braga (ANEIS) e Madeira (DCAS) que adicionalmente fossem crianças, reconhecidas como sobredotadas.

Ainda, no caso de Braga (ANEIS), face ao reduzido número de alunos nestas condições (6), a restrição foi alargada à faixa etária possível de se encontrar nestes níveis de escolaridade. O que acabou por incluir alunos do 4.º ano ao 8.º ano de escolaridade.

- A ANEIS¹⁷ enviou 15 escalas (preenchidas por psicólogos educacionais), correspondendo estas a 15 alunos;
- A DCAS¹⁸ enviou 24 escalas (preenchidas por professores do ensino regular), correspondendo estas a 24 alunos;

¹⁷Associação Nacional para o Estudo e Intervenção na Sobredotação – BRAGA

¹⁸Divisão Coordenadora de Apoio à Sobredotação – MADEIRA

- Em Sintra, o processo foi um pouco diferente, uma vez que um dos nossos objetivos é aferir se existem divergências entre os núcleos de LETRAS¹⁹, CIÊNCIAS²⁰ e ARTES²¹. Assim, para podermos responder a esta questão, solicitouse às escolas que por cada turma se seleccionassem aleatoriamente 3 alunos e que sobre estes, um professor de cada um dos núcleos definidos, preenchesse uma escala.

Na última página de cada escala, encontram-se um conjunto de normas que visam auxiliar o preenchimento da escala, bem como garantir uma certa uniformidade (convergência) no preenchimento da mesma²².

Pelas mais variadas razões, às quais as sucessivas "reformas educativas" não devem ser alheias, a adesão foi muito fraca.

Considerando o número de escolas oficiais, e os dados fornecidos pela Câmara Municipal de Sintra²³ (à data), foi criada a seguinte estimativa, tendo por base o número total de alunos por escola e considerando que cada turma seria constituída por 30 alunos e que estes se dividem uniformemente pelo 2.º e 3.º ciclo do ensino básico:

¹⁹Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e História

²⁰Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Matemática e Ciências da Natureza

²¹Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Educação Musical, Educação Visual e Educação Artística

²²ponto .4 da página 373

²³<http://http://www.cm-sintra.pt>

4.6 Análise de dados

4.6.1 Valores omissos e valores por default

Quando se preenche um documento, como a presente escala, apesar de todos os esforços no sentido de esclarecer qualquer tipo de dúvidas, a verdade é que por vezes estas surgem e uma das opções é deixar esse item por preencher.

Acontece e aconteceu no preenchimento desta escala.

Neste caso concreto, catorze escalas apresentam itens por preencher.

Em dez destas escalas falta preencher um único item e nas restantes (quadro) dois itens.

As questões que apresentam este lapso e pela ordem em que aparecem, são:

- A4 – *Nível de raciocínio lógico matemático*
- B1 – *Manifesta ser empreendedor*
- A4 – *Nível de raciocínio lógico matemático*
- A4 – *Nível de raciocínio lógico matemático*
- A4 – *Nível de raciocínio lógico matemático*
- D6 – *Manifesta múltiplos projectos*
- A6 – *Nível de memorização*
- B2 – *Manifesta ser constante*
- D6 – *Manifesta múltiplos projectos*
- A9 – *Nível de rendimento*

As que apresentam dois itens em falta, um deles foi a questão A4 – *Nível de raciocínio lógico matemático* e a segunda, pela ordem em que aparecem, são:

- A4 + A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade*
- A4 + C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos*
- A4 + C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos*

- A4 + C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos*

O processo adoptado para a atribuição do(s) valor(es) em falta, foi seleccionar aquele(s) ao qual corresponde uma menor variância, conforme se mostra nas tabelas em anexo²⁴.

4.6.2 Análise estatísticas

Para respondermos às várias questões colocadas, iremos efectuar as seguintes análises estatísticas:

- 1) verificação da normalidade das variáveis, requisito para uma análise multivariada;
 - a) teste de ajustamento do qui-quadrado χ^2
- 2) determinação do grupo de controlo: grupo da Madeira versus grupo de Braga + grupo da Madeira
 - a) teste de homogeneidade do qui-quadrado χ^2
- 3) verificar se qualquer professor pode preencher a escala, independentemente da sua formação de base (**OBJECTIVO 2**)
 - a) teste de homogeneidade do qui-quadrado χ^2
- 4) verificar se as dimensões assinaladas²⁵, contribuem efectivamente num mesmo sentido. (**OBJECTIVO 3**)
 - a) correlação intradimensão: coeficiente de correlação de Pearson
 - b) correlação interdimensão: análise da correlação canónica
- 5) caracterização da sobredotação, em função dos resultados obtidos (**OBJECTIVO 4**)
 - a) análise de cluster: dendograma
- 6) aferir da validade da escala de observação de sobredotados (**OBJECTIVO 1**)
 - a) coeficiente de fiabilidade: α de Cronbach
 - b) validade de conteúdo
 - c) validade de constructo: análise das componentes principais
 - d) validade referida ao critério: análise discriminante

²⁴ponto .7 da página 413

²⁵falamos das dimensões Académica, Personalidade, Comportamento e Atitudes & Interesses

4.6.3 Software utilizado

Na compilação do presente trabalho foi utilizado o seguinte software:

- 1) \LaTeX – todo o trabalho está elaborado em \LaTeX , e os gráficos que não foram integrados como imagens, foram programados com o auxílio da biblioteca $\text{\texttt{TikZ}}$.
- 2) **GNUMERIC** – folha de cálculo, com a qual se efectuaram alguns gráficos, bem como os testes relativos às distribuições do χ^2 e t de *student* (onde era necessário comparar o respectivo valor crítico com o correspondente valor padrão), entre outros.
- 3) **CAT**²⁶ – software desenvolvido em linguagem **C++**, com o objectivo de fornecer os dados relativos a:
 - a) **PCA**²⁷ – valores próprios, variância explicada, e vectores próprios;
 - b) **LDA**²⁸ – lambda de Wilks, função discriminante linear de Fisher e função discriminante canónica;
 - c) **CCA**²⁹ – correlação canónica;
 - d) **CA**³⁰ – dendograma (variante relativa ao método do vizinho mais próximo), com o cálculo das distâncias entre os respectivos elementos segundo o método de Minkowski.

O **input** do programa, é feito exclusivamente por um ficheiro de texto no seguinte formato:

- a) texto – formato **CSV** (Comma-Separated Values), este formato é reconhecido por qualquer folha de cálculo quer para importar dados, quer para exportar dados.

O **output** do programa, tabelas e gráficos, além da representação no monitor, pode assumir um de dois formatos:

- a) imagem – formato **PNG** (Portable Network Graphics) para as tabelas e gráficos;
- b) texto – formato **CSV** (Comma-Separated Values) só para as tabelas, permitindo deste modo o retorno dos dados, por exemplo, novamente para uma folha de cálculo.

²⁶CAT – Correlation Analysis Toolkit

²⁷PCA – Análise das Componentes Principais

²⁸LDA – Análise da função Discriminante Linear

²⁹CCA – Análise da Correlação Canónica

³⁰CA – Análise de Aglomerados (Dendograma)

Capítulo 5

Resultados

No final de cada secção, existe uma breve análise sobre os resultados obtidos.

5.1 Verificação da normalidade das variáveis em

Este testes, traduzse na comparação do valor de quiquadrado observado χ_{obs}^2 com o valor de quiquadrado crítico χ_{cr}^2 .

Se o χ_{obs}^2 for menor que o χ_{cr}^2 para um determinado valor α , aceitase a hipótese nula, sobre a normalidade da variável em questão.

Ou seja: $H_0 : X \sim N(\mu, \sigma)$

Caso contrário rejeitase a hipótese nula e aceitase a hipóteses alternativa¹, ou seja a não normalidade da variável em questão.

Para seis graus de liberdade temos os seguintes valores críticos:

Tabela 5.1: Valores críticos do χ^2 para a normalidade das variáveis

graus de liberdade	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
6	12.592	16.812

¹a hipótese alternativa (H_1), corresponde sempre à negação da hipótese nula (H_0)

5.1.1 Teste de ajustamento do qui-quadrado χ^2

Braga

1.º Grupo da escala – Académico

Resultados obtidos para o 1.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

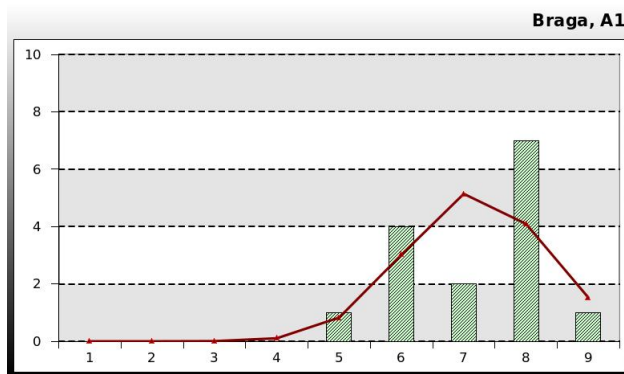


Figura 5.1: Frequência absoluta para a questão A1 – *Nível de expressão*. Ajustamento à curva normal.

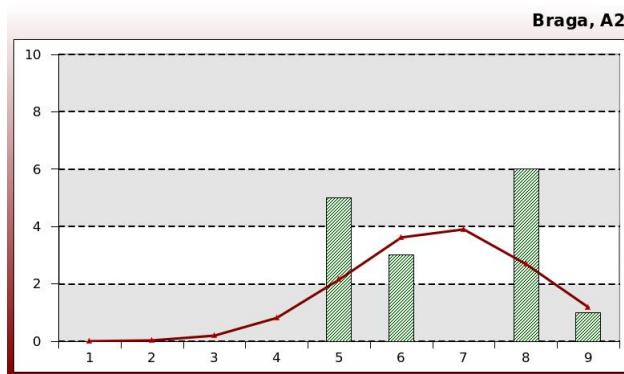


Figura 5.2: Frequência absoluta para a questão A2 – *Nível de vocabulário*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 12.940$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

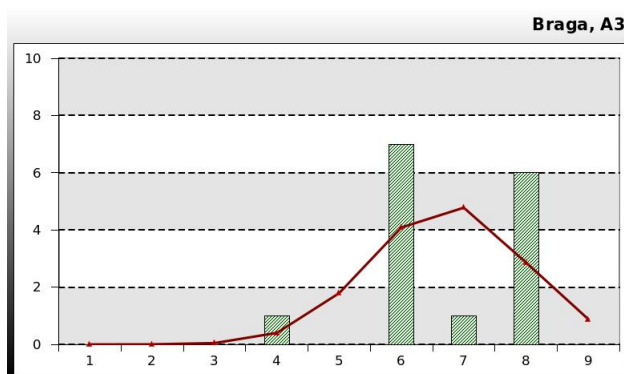


Figura 5.3: Frequência absoluta para a questão A3 – *Nível de resolução de problemas*. Ajustamento à curva normal.

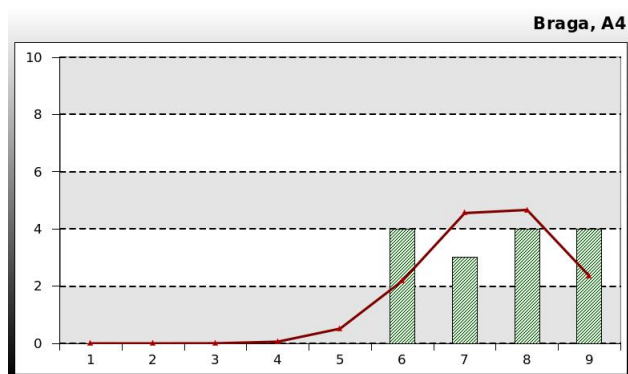


Figura 5.4: Frequência absoluta para a questão A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático.*

Ajustamento à curva normal.

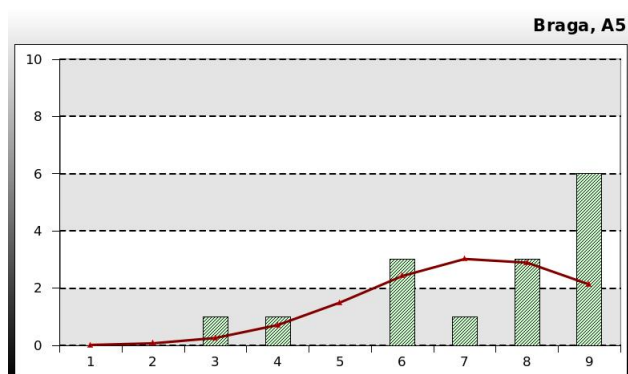


Figura 5.5: Frequência absoluta para a questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade.*

Ajustamento à curva normal.

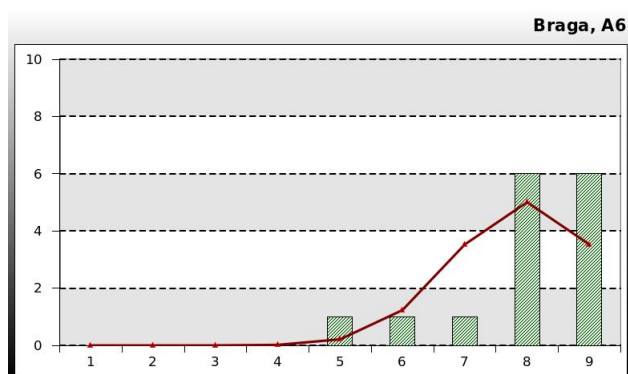


Figura 5.6: Frequência absoluta para a questão A6 – *Nível de memorização.*

Ajustamento à curva normal.

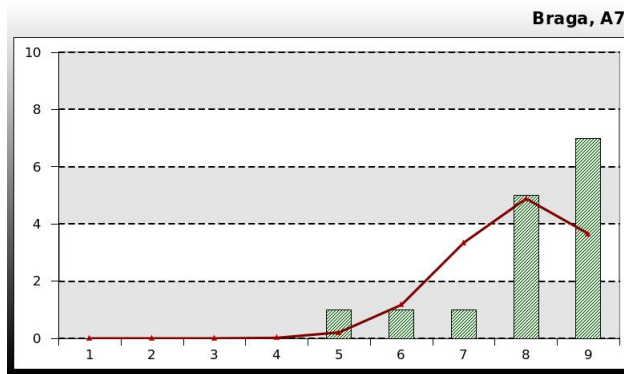


Figura 5.7: Frequência absoluta para a questão A7 – *Nível de aprendizagem*. Ajustamento à curva normal.

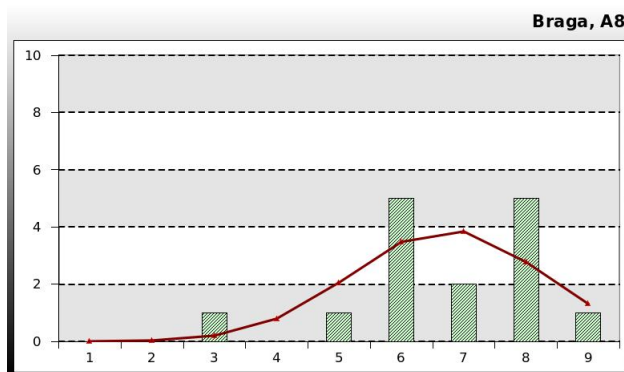


Figura 5.8: Frequência absoluta para a questão A8 – *Nível de organização*. Ajustamento à curva normal.

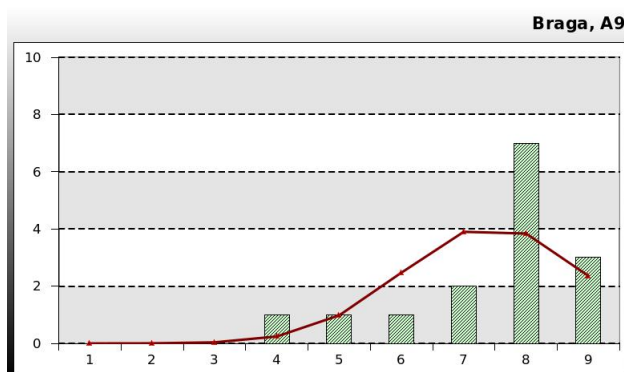


Figura 5.9: Frequência absoluta para a questão A9 – *Nível de rendimento*. Ajustamento à curva normal.

2.º Grupo da escala – Personalidade

Resultados, obtidos para o 2.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

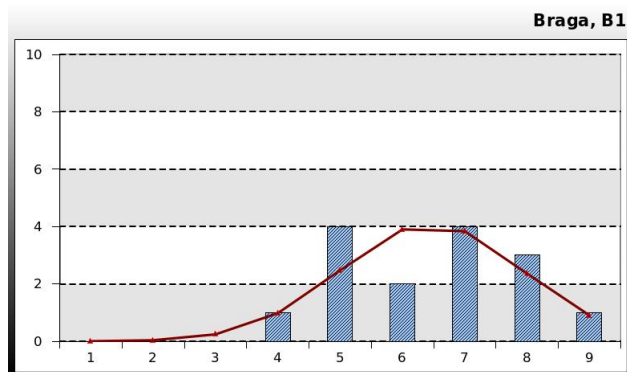


Figura 5.10: Frequência absoluta para a questão B1 – *Manifesta ser empreendedor*. Ajustamento à curva normal.

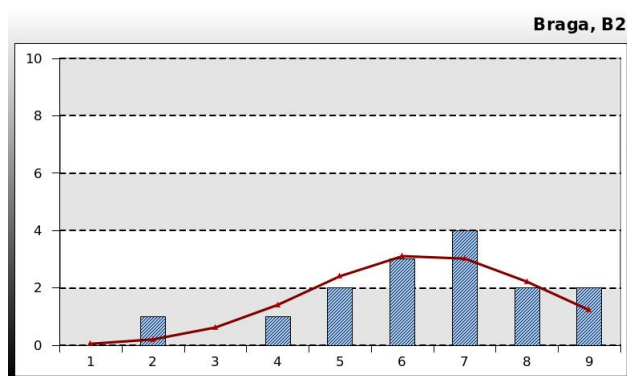


Figura 5.11: Frequência absoluta para a questão B2 – *Manifesta ser constante*. Ajustamento à curva normal.

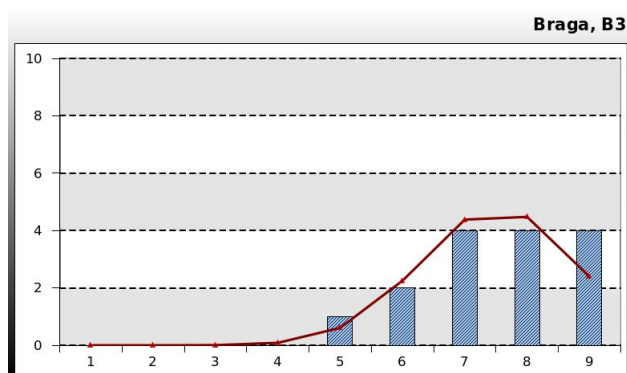


Figura 5.12: Frequência absoluta para a questão B3 – *Manifesta ser observador*. Ajustamento à curva normal.

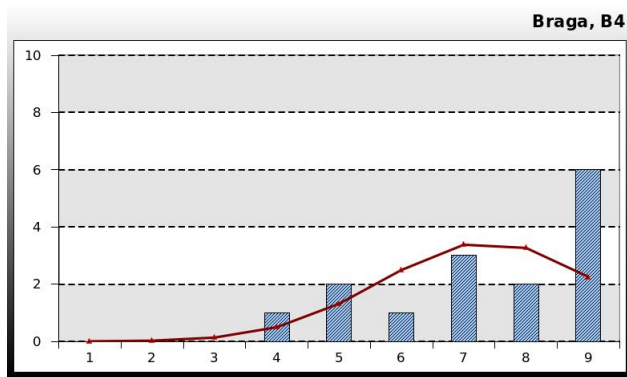


Figura 5.13: Frequência absoluta para a questão B4 – *Manifesta ser responsável*. Ajustamento à curva normal.

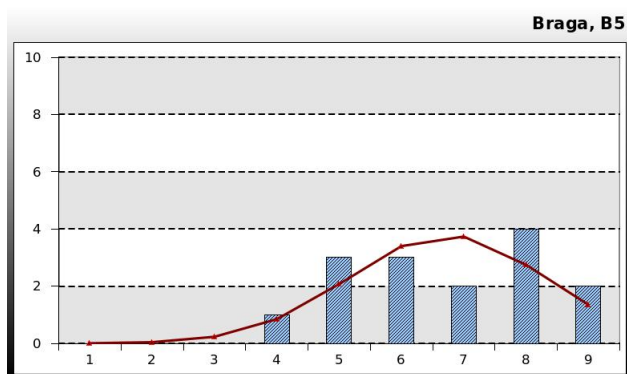


Figura 5.14: Frequência absoluta para a questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*. Ajustamento à curva normal.

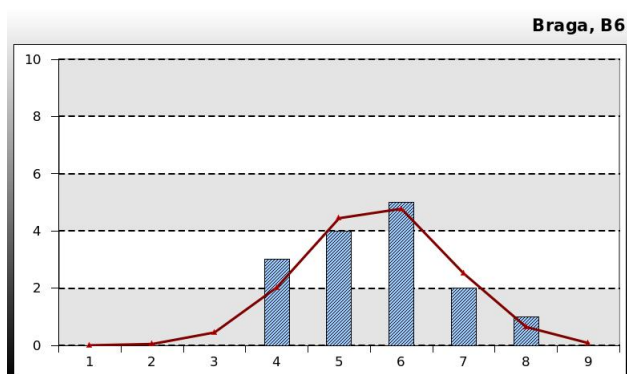


Figura 5.15: Frequência absoluta para a questão B6 – *Manifesta ter sentido de humor*. Ajustamento à curva normal.

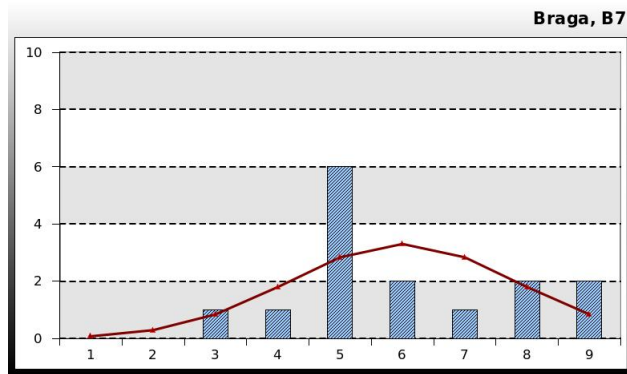


Figura 5.16: Frequência absoluta para a questão B7 – *Manifesta ser sensível*. Ajustamento à curva normal.

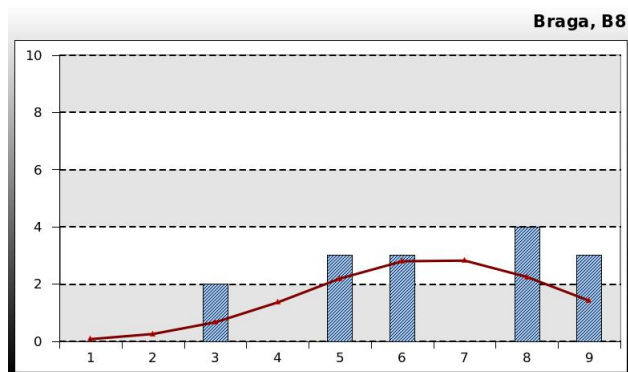


Figura 5.17: Frequência absoluta para a questão B8 – *Manifesta ter sentido ético*. Ajustamento à curva normal.

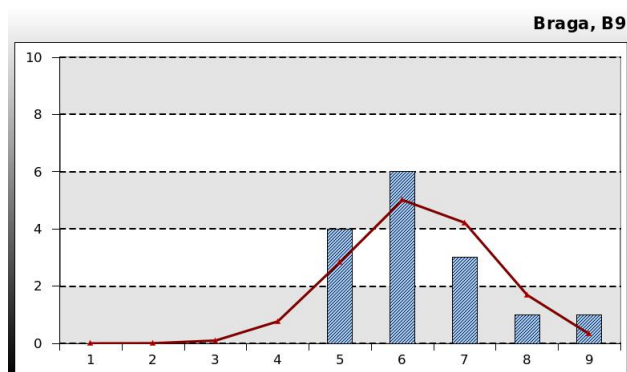


Figura 5.18: Frequência absoluta para a questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*. Ajustamento à curva normal.

3.º Grupo da escala – Comportamento

Resultados, obtida para o 3.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

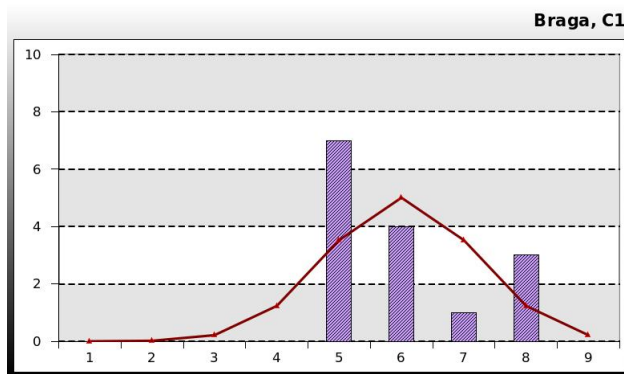


Figura 5.19: Frequência absoluta para a questão C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.* Ajustamento à curva normal.

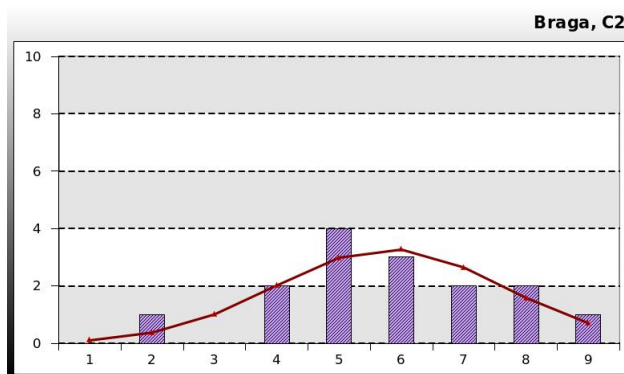


Figura 5.20: Frequência absoluta para a questão C2 – *Manifesta comportamentos de liderança.* Ajustamento à curva normal.

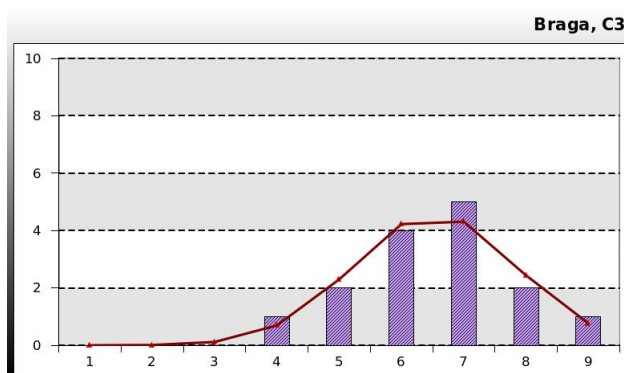


Figura 5.21: Frequência absoluta para a questão C3 – *É respeitado pelos colegas.* Ajustamento à curva normal.

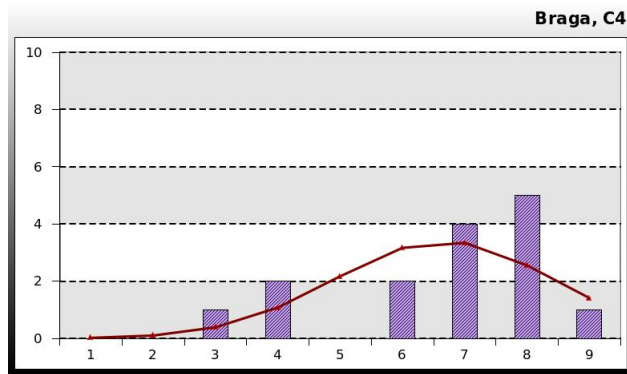


Figura 5.22: Frequência absoluta para a questão C4 – *Manifesta competências sociais*.

Ajustamento à curva normal.

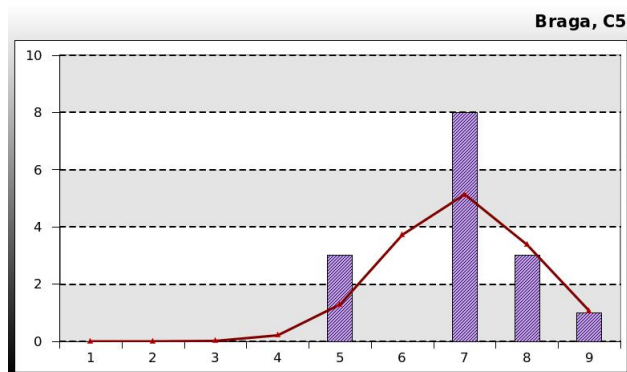


Figura 5.23: Frequência absoluta para a questão C5 – *É considerado inteligente pelos colegas*.

Ajustamento à curva normal.

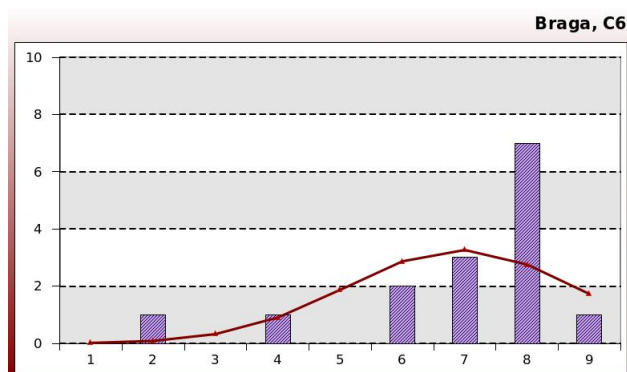


Figura 5.24: Frequência absoluta para a questão C6 – *Manifesta auto-suficiência*.

Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 18.964$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

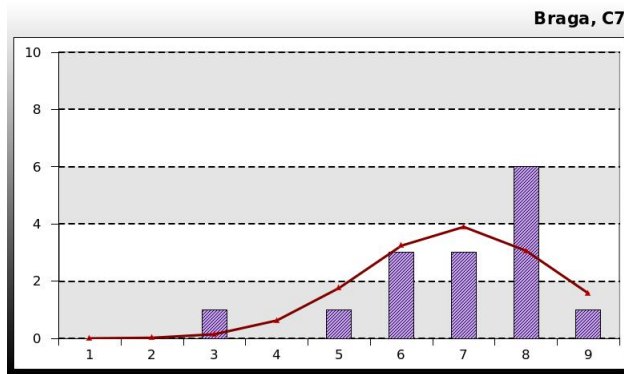


Figura 5.25: Frequência absoluta para a questão C7 – *Manifesta um forte carácter.* Ajustamento à curva normal.

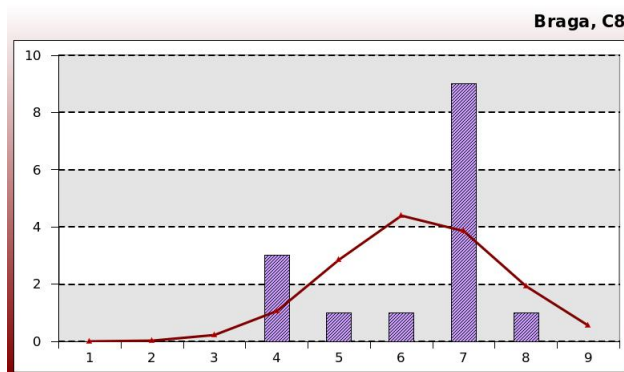


Figura 5.26: Frequência absoluta para a questão C8 – *É animado com os colegas.* Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 15.497$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

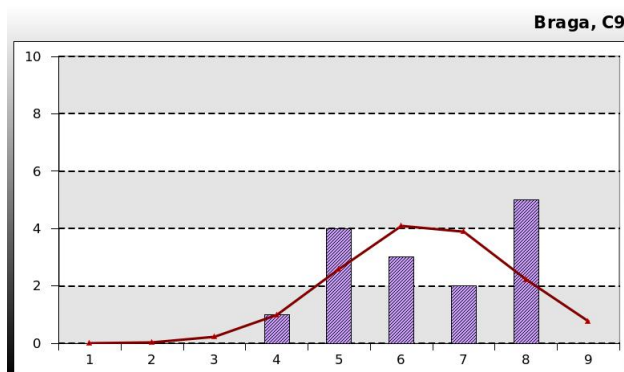


Figura 5.27: Frequência absoluta para a questão C9 – *Manifesta iniciativa.* Ajustamento à curva normal.

4.º Grupo da escala – Atitudes & Interesses

Resultados, obtida para o 4.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

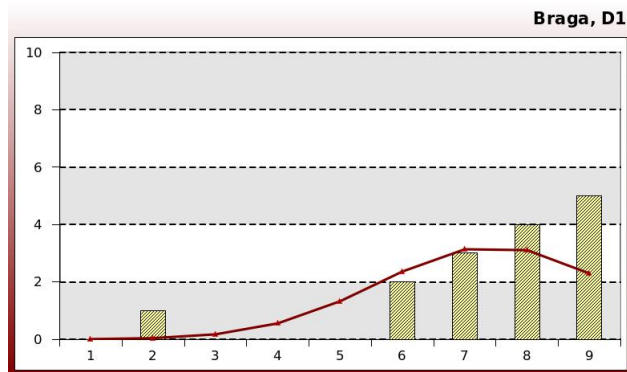


Figura 5.28: Frequência absoluta para a questão D1 – *Manifesta curiosidade*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 28.306$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

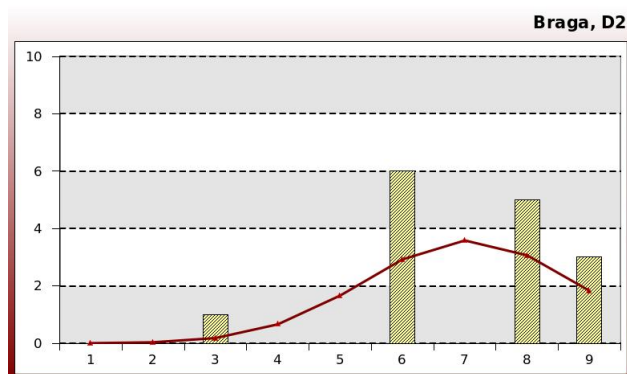


Figura 5.29: Frequência absoluta para a questão D2 – *Manifesta saber o que quer*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 14.780$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

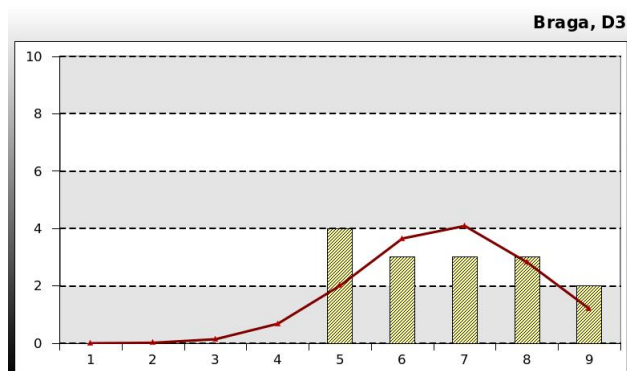


Figura 5.30: Frequência absoluta para a questão D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia*. Ajustamento à curva normal.

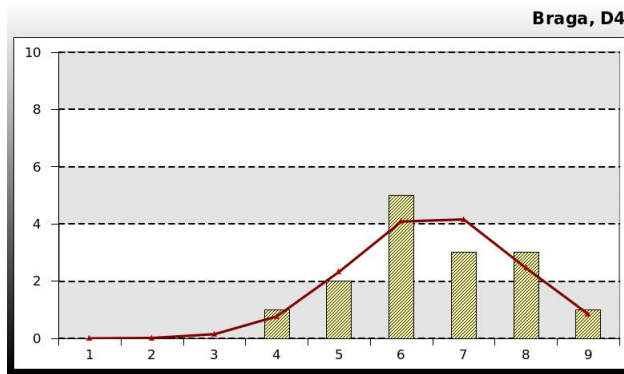


Figura 5.31: Frequência absoluta para a questão D4 – *Manifesta auto-motivação*. Ajustamento à curva normal.

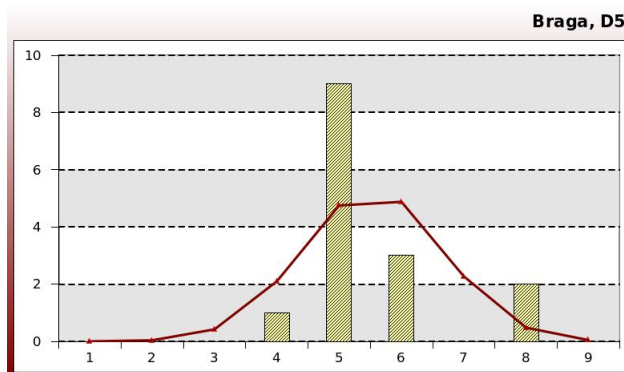


Figura 5.32: Frequência absoluta para a questão D5 – *Questiona normas*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 12.670$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

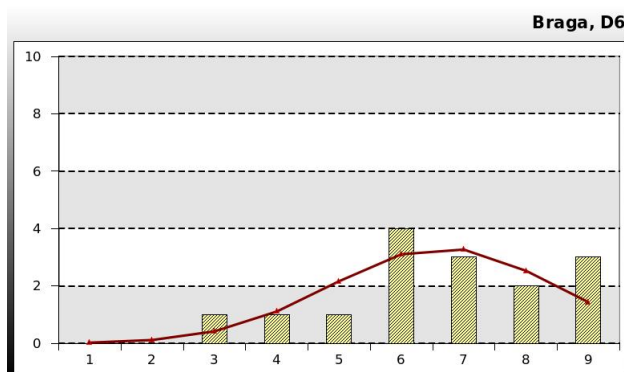


Figura 5.33: Frequência absoluta para a questão D6 – *Manifesta múltiplos projectos*. Ajustamento à curva normal.

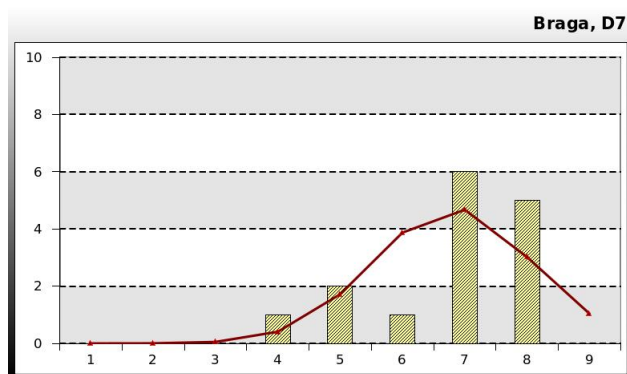


Figura 5.34: Frequência absoluta para a questão D7 – *Receptividade à investigação*.
Ajustamento à curva normal.

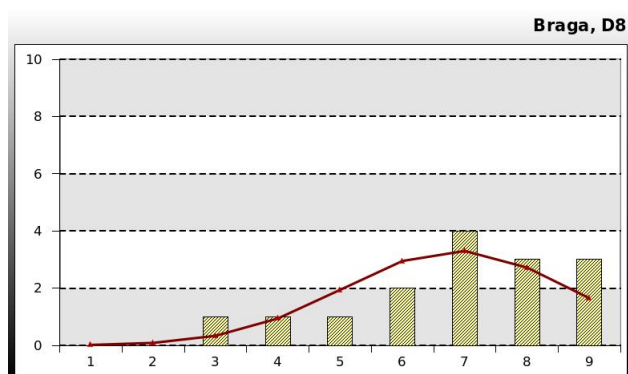


Figura 5.35: Frequência absoluta para a questão D8 – *Manifesta múltiplos interesses*.
Ajustamento à curva normal.

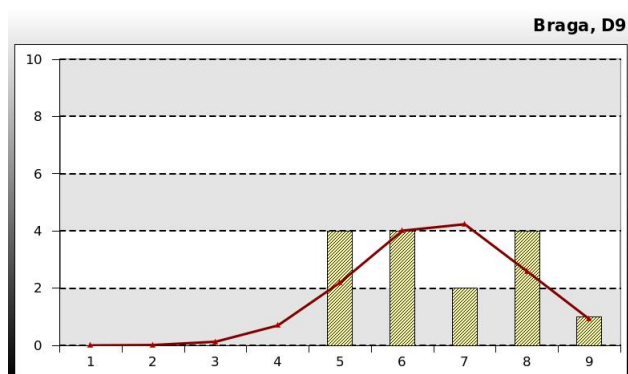


Figura 5.36: Frequência absoluta para a questão D9 – *Manifesta prazer em estudar*.
Ajustamento à curva normal.

Madeira

1.º Grupo da escala – Académico

Resultados, obtida para o 1.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

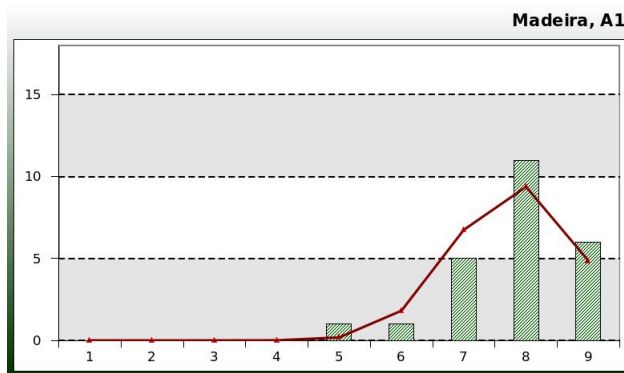


Figura 5.37: Frequência absoluta para a questão A1 – *Nível de expressão*. Ajustamento à curva normal.

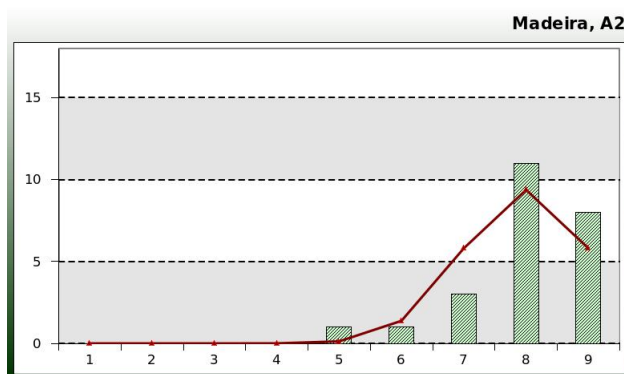


Figura 5.38: Frequência absoluta para a questão A2 – *Nível de vocabulário*. Ajustamento à curva normal.

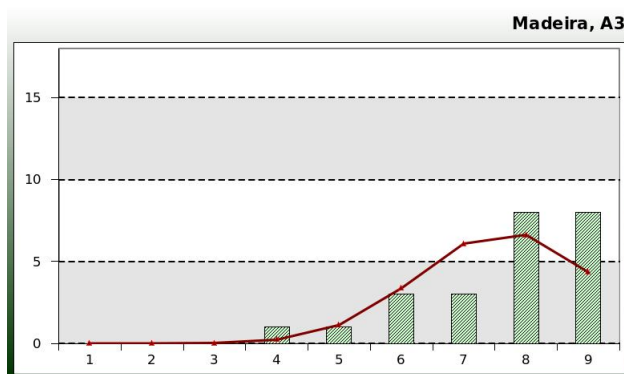


Figura 5.39: Frequência absoluta para a questão A3 – *Nível de resolução de problemas*. Ajustamento à curva normal.

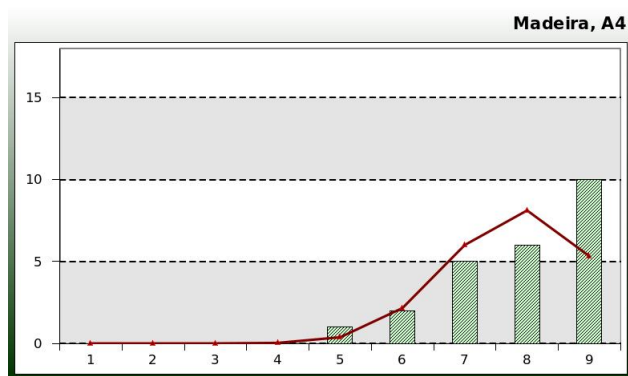


Figura 5.40: Frequência absoluta para a questão A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático.*

Ajustamento à curva normal.

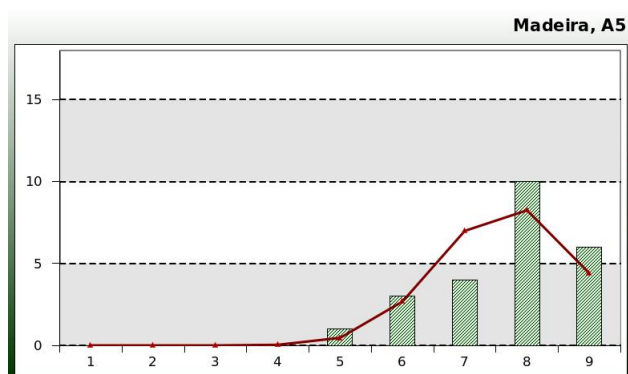


Figura 5.41: Frequência absoluta para a questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade.*

Ajustamento à curva normal.

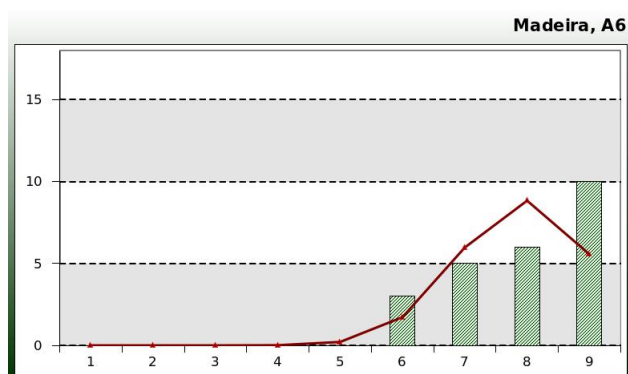


Figura 5.42: Frequência absoluta para a questão A6 – *Nível de memorização.*

Ajustamento à curva normal.

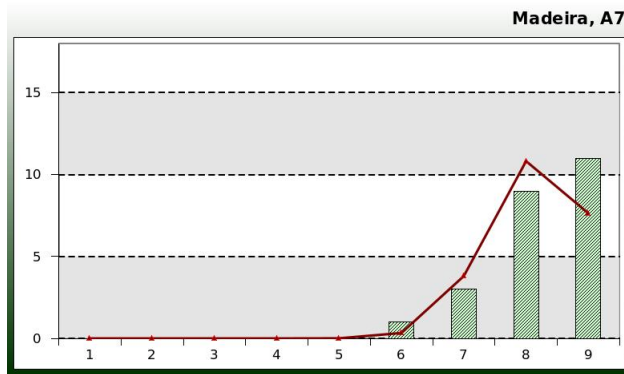


Figura 5.43: Frequência absoluta para a questão A7 – *Nível de aprendizagem*. Ajustamento à curva normal.

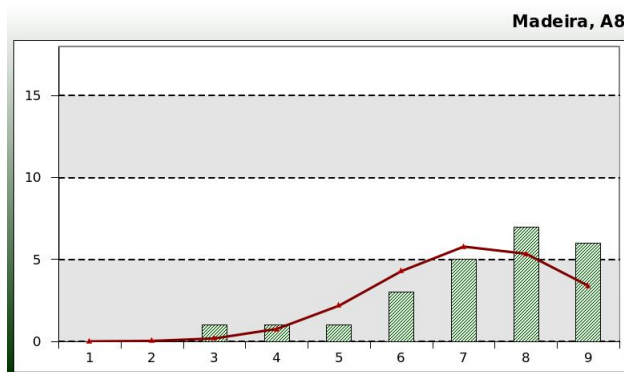


Figura 5.44: Frequência absoluta para a questão A8 – *Nível de organização*. Ajustamento à curva normal.

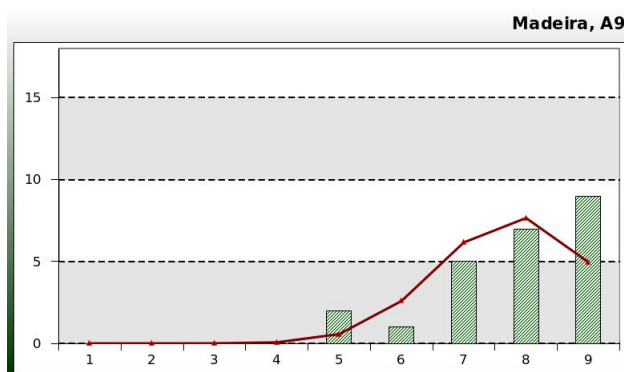


Figura 5.45: Frequência absoluta para a questão A9 – *Nível de rendimento*. Ajustamento à curva normal.

2.º Grupo da escala – Personalidade

Resultados, obtida para o 2.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

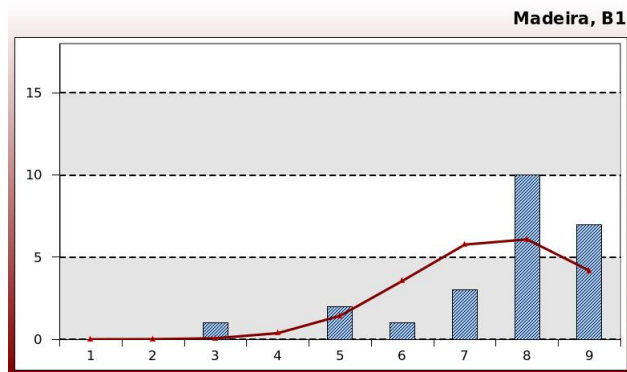


Figura 5.46: Frequência absoluta para a questão B1 – *Manifesta ser empreendedor*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 21.927$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

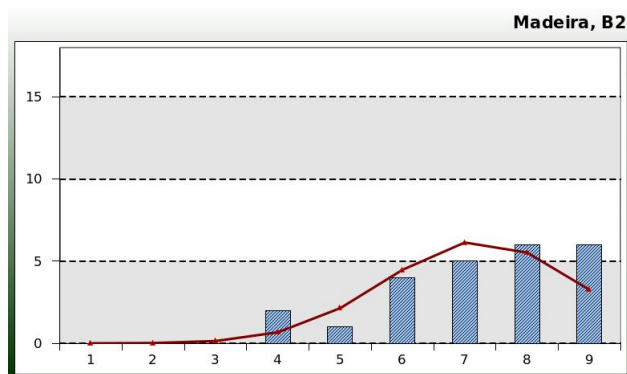


Figura 5.47: Frequência absoluta para a questão B2 – *Manifesta ser constante*. Ajustamento à curva normal.

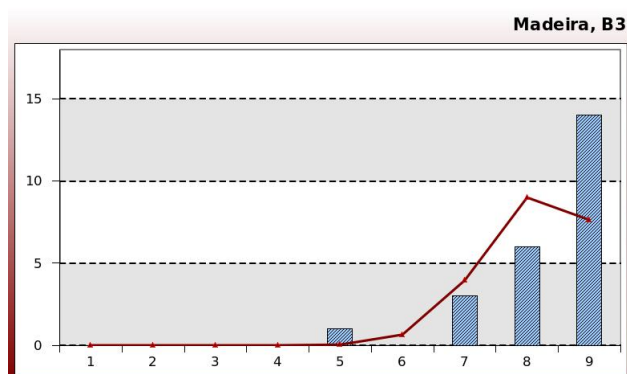


Figura 5.48: Frequência absoluta para a questão B3 – *Manifesta ser observador*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 30.361$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

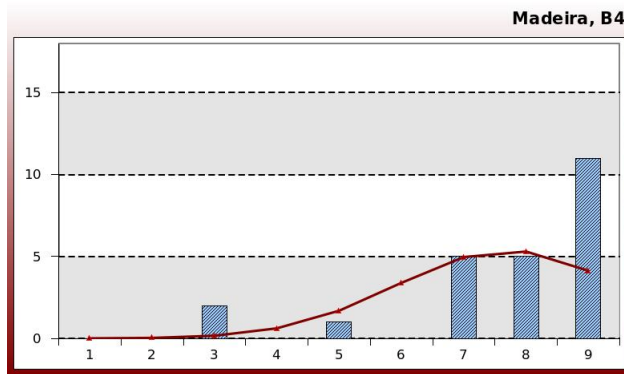


Figura 5.49: Frequência absoluta para a questão B4 – *Manifesta ser responsável*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 36.419$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

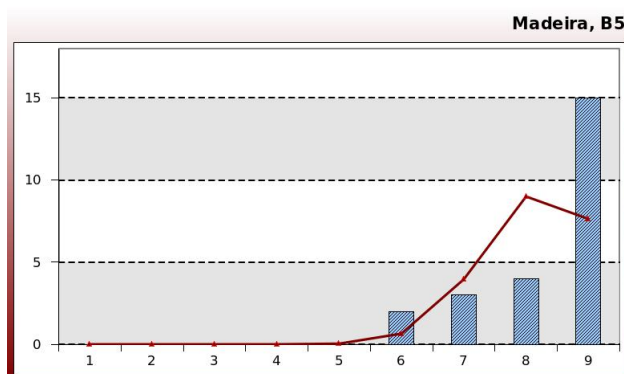


Figura 5.50: Frequência absoluta para a questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 12.959$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

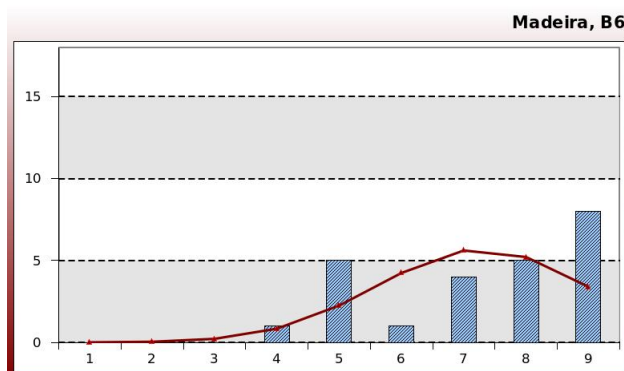


Figura 5.51: Frequência absoluta para a questão B6 – *Manifesta ter sentido de humor*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 12.841$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

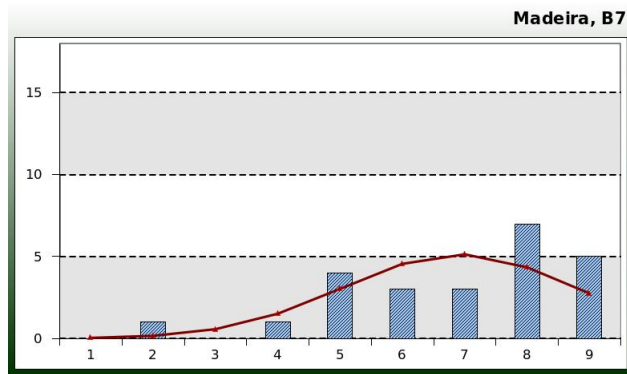


Figura 5.52: Frequência absoluta para a questão B7 – *Manifesta ser sensível*. Ajustamento à curva normal.

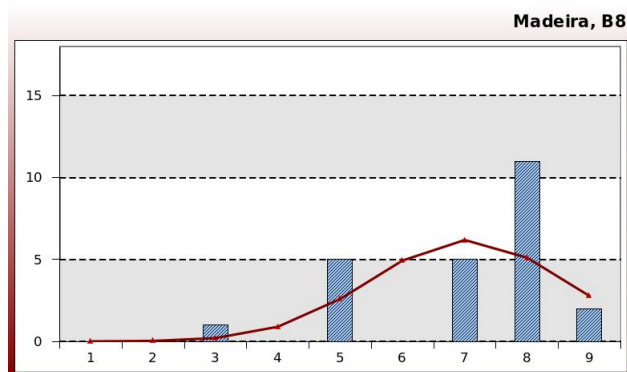


Figura 5.53: Frequência absoluta para a questão B8 – *Manifesta ter sentido ético*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 18.468$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

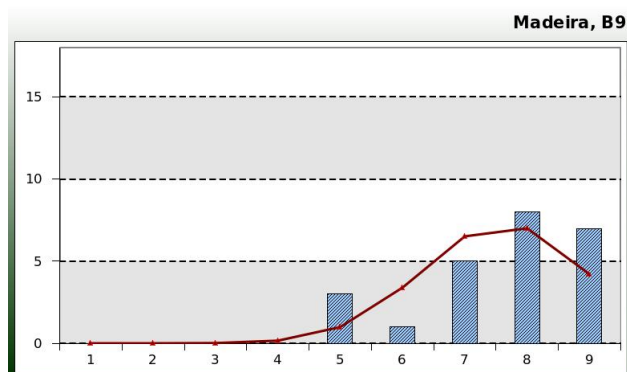


Figura 5.54: Frequência absoluta para a questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*. Ajustamento à curva normal.

3.º Grupo da escala – Comportamento

Resultados, obtida para o 3.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

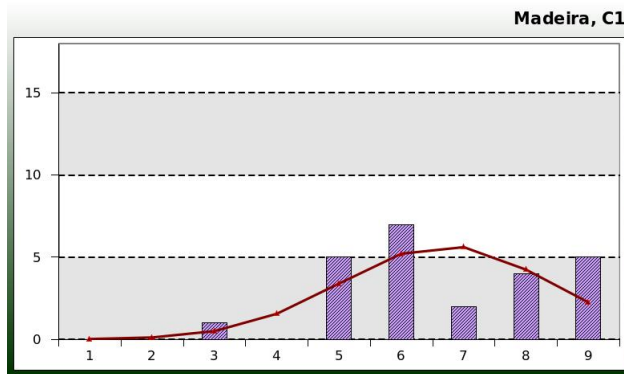


Figura 5.55: Frequência absoluta para a questão C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.* Ajustamento à curva normal.

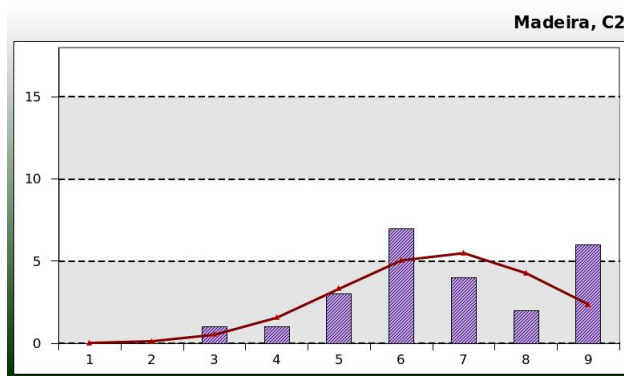


Figura 5.56: Frequência absoluta para a questão C2 – *Manifesta comportamentos de liderança.* Ajustamento à curva normal.

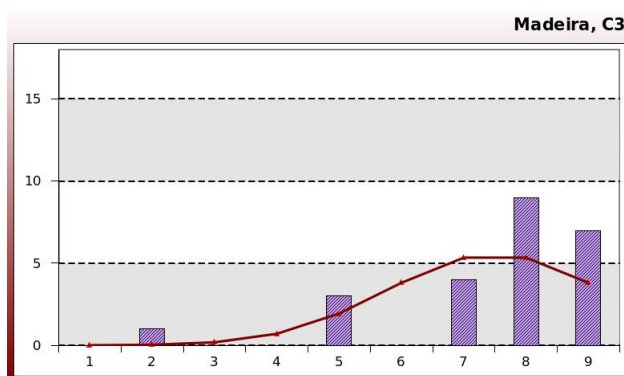


Figura 5.57: Frequência absoluta para a questão C3 – *É respeitado pelos colegas.* Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 38.766$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

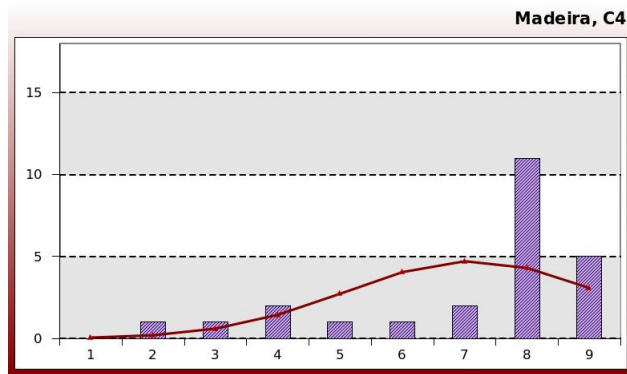


Figura 5.58: Frequência absoluta para a questão C4 – *Manifesta competências sociais*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 20.470$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

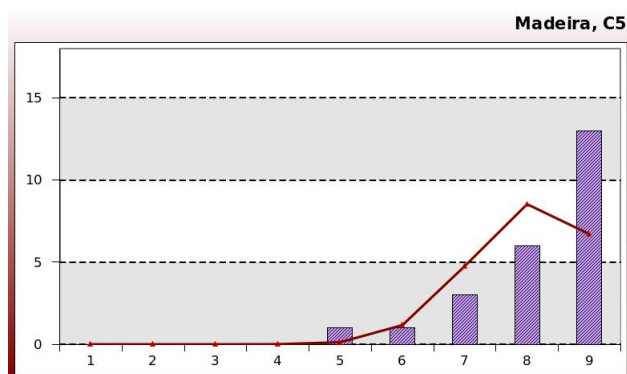


Figura 5.59: Frequência absoluta para a questão C5 – *É considerado inteligente pelos colegas*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 13.398$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

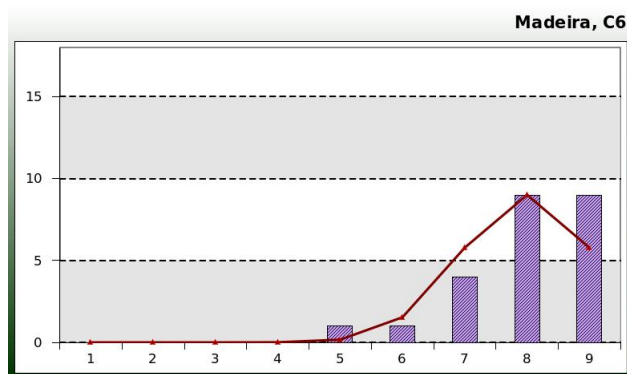


Figura 5.60: Frequência absoluta para a questão C6 – *Manifesta auto-suficiência*. Ajustamento à curva normal.

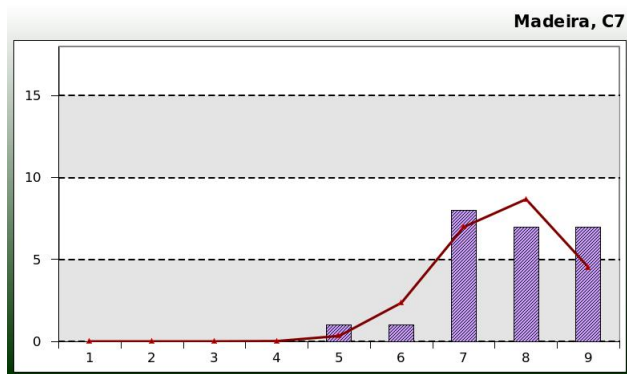


Figura 5.61: Frequência absoluta para a questão C7 – *Manifesta um forte carácter.* Ajustamento à curva normal.

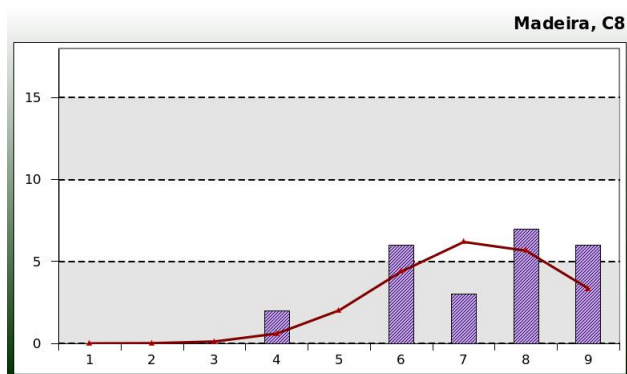


Figura 5.62: Frequência absoluta para a questão C8 – *É animado com os colegas.* Ajustamento à curva normal.

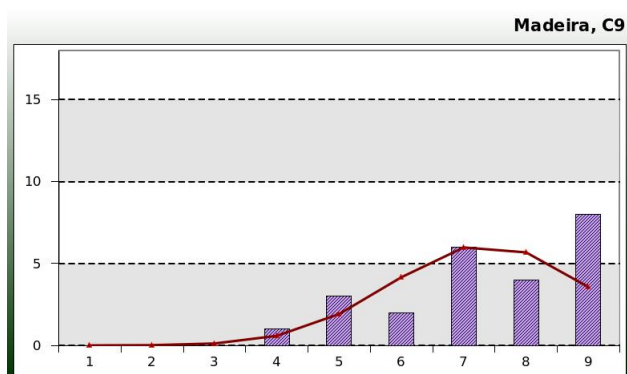


Figura 5.63: Frequência absoluta para a questão C9 – *Manifesta iniciativa.* Ajustamento à curva normal.

4.º Grupo da escala – Atitudes & Interesses

Resultados, obtida para o 4.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

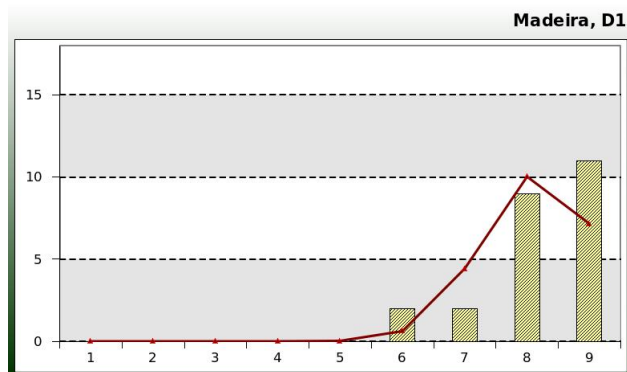


Figura 5.64: Frequência absoluta para a questão D1 – *Manifesta curiosidade*. Ajustamento à curva normal.

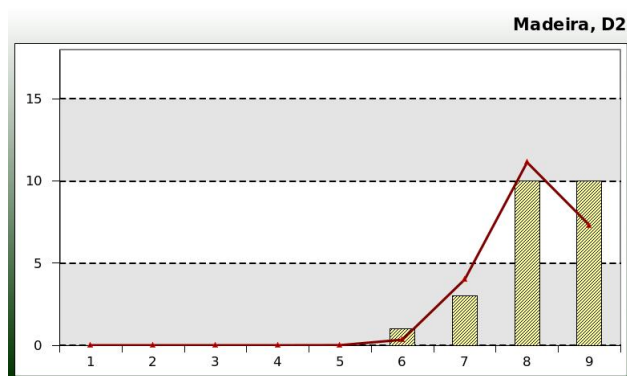


Figura 5.65: Frequência absoluta para a questão D2 – *Manifesta saber o que quer*. Ajustamento à curva normal.

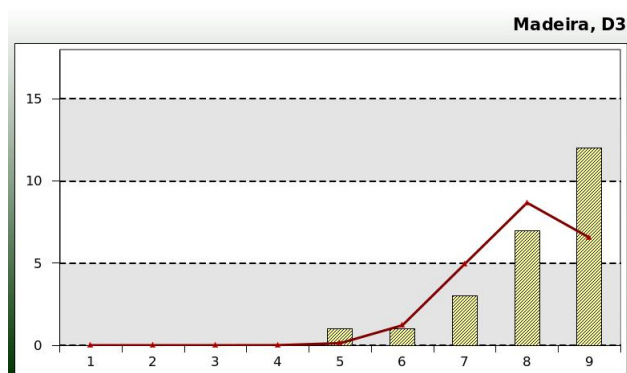


Figura 5.66: Frequência absoluta para a questão D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia*. Ajustamento à curva normal.

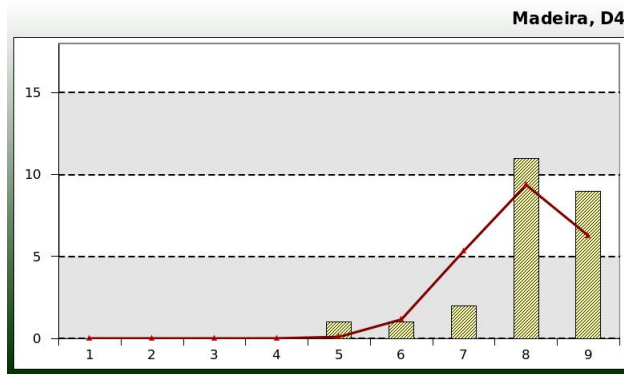


Figura 5.67: Frequência absoluta para a questão D4 – *Manifesta auto-motivação*. Ajustamento à curva normal.

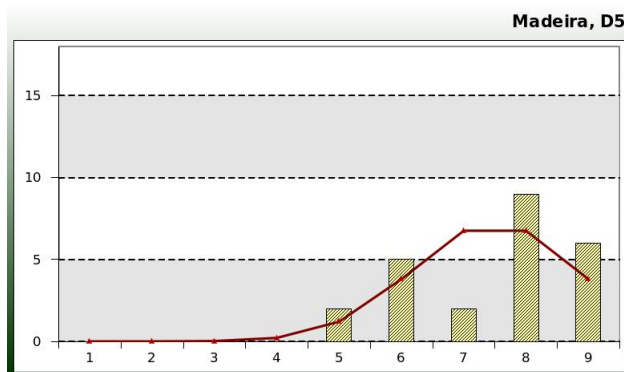


Figura 5.68: Frequência absoluta para a questão D5 – *Questiona normas*. Ajustamento à curva normal.

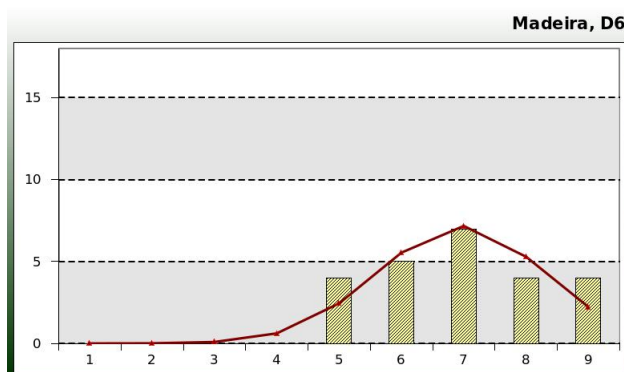


Figura 5.69: Frequência absoluta para a questão D6 – *Manifesta múltiplos projectos*. Ajustamento à curva normal.

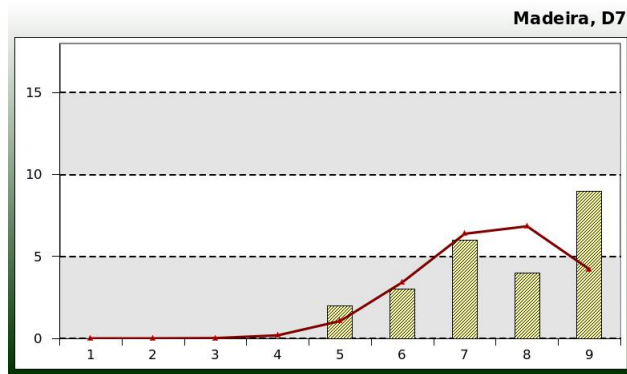


Figura 5.70: Frequência absoluta para a questão D7 – *Receptividade à investigação*.
Ajustamento à curva normal.

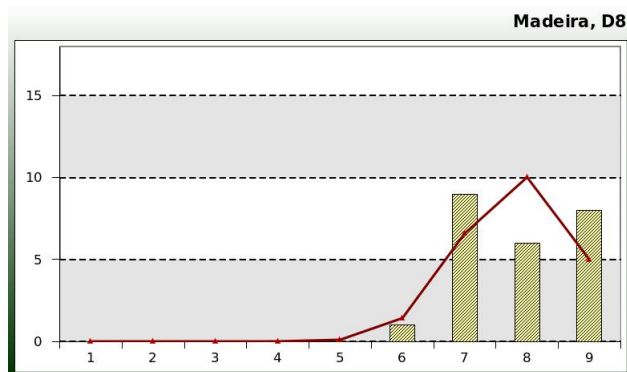


Figura 5.71: Frequência absoluta para a questão D8 – *Manifesta múltiplos interesses*.
Ajustamento à curva normal.

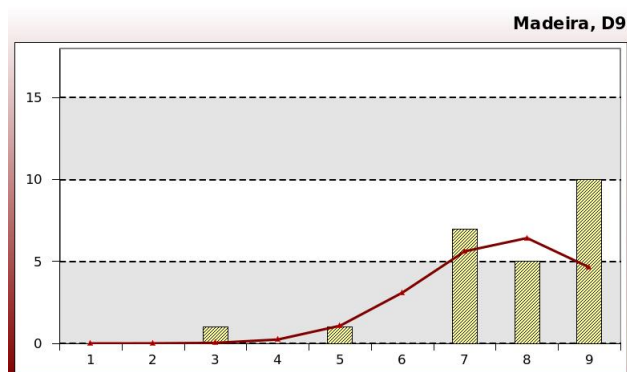


Figura 5.72: Frequência absoluta para a questão D9 – *Manifesta prazer em estudar*.
Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 38.607$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

Sintra

1.º Grupo da escala – Académico

Resultados, obtida para o 1.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

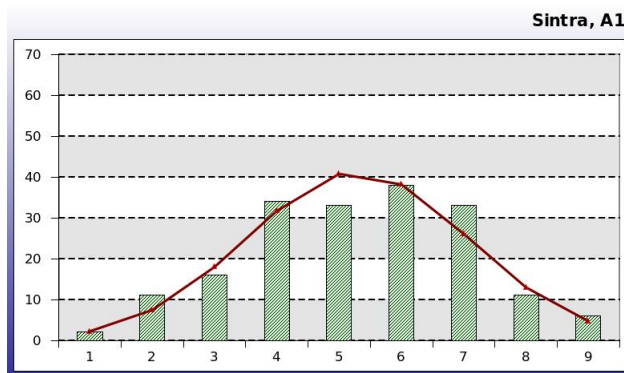


Figura 5.73: Frequência absoluta para a questão A1 – *Nível de expressão*. Ajustamento à curva normal.

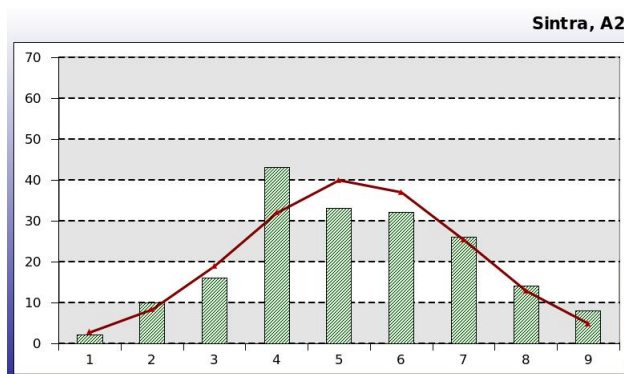


Figura 5.74: Frequência absoluta para a questão A2 – *Nível de vocabulário*. Ajustamento à curva normal.

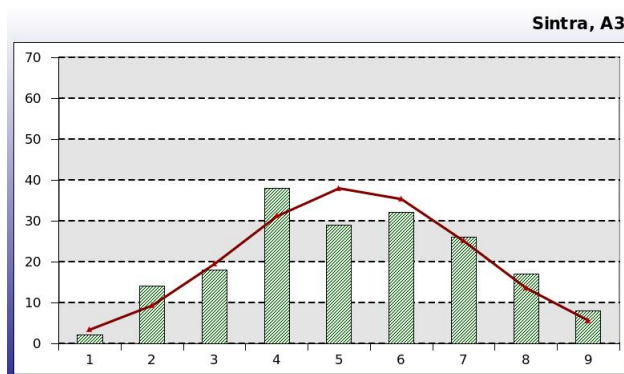


Figura 5.75: Frequência absoluta para a questão A3 – *Nível de resolução de problemas*. Ajustamento à curva normal.

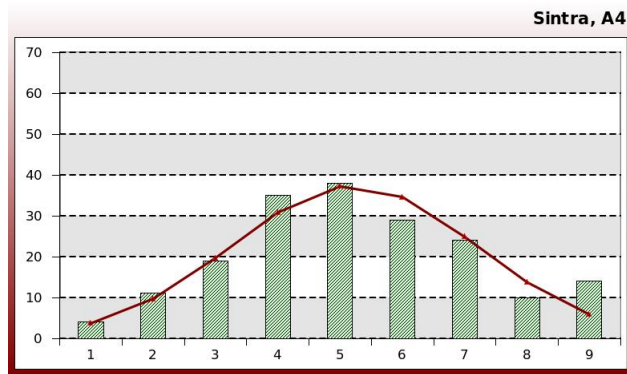


Figura 5.76: Frequência absoluta para a questão A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 14.077$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

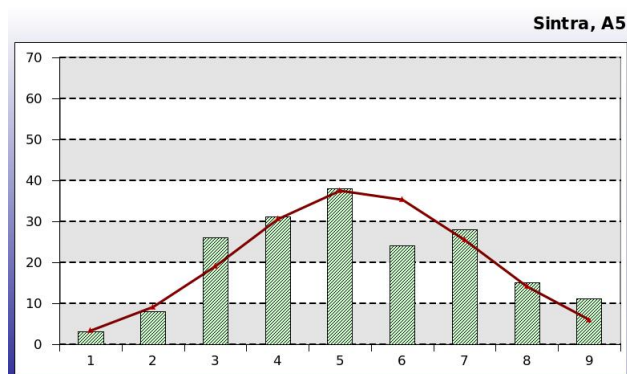


Figura 5.77: Frequência absoluta para a questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade*. Ajustamento à curva normal.

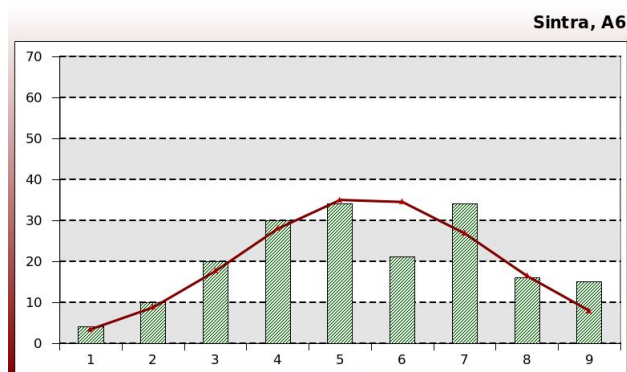


Figura 5.78: Frequência absoluta para a questão A6 – *Nível de memorização*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 14.279$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

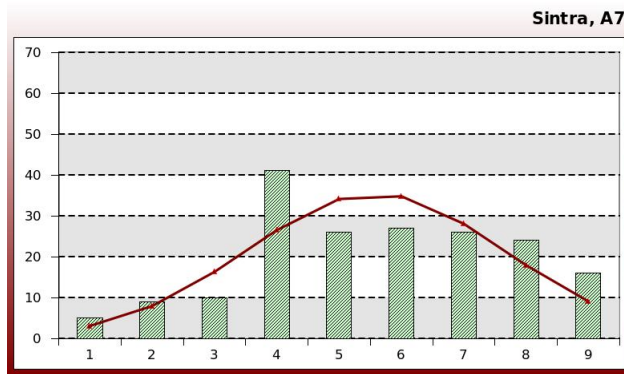


Figura 5.79: Frequência absoluta para a questão A7 – *Nível de aprendizagem*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 22.970$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

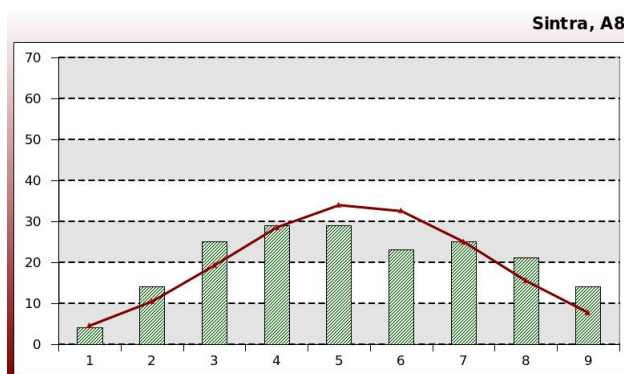


Figura 5.80: Frequência absoluta para a questão A8 – *Nível de organização*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 13.637$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

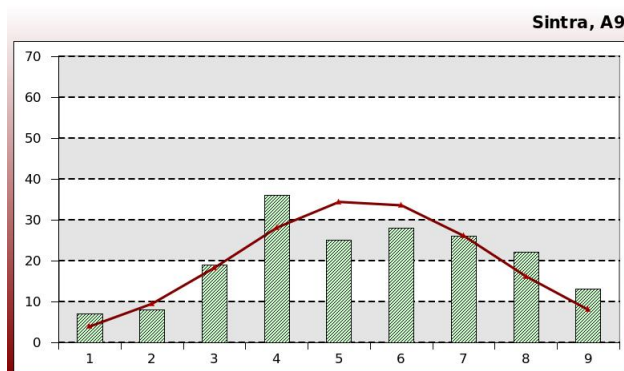


Figura 5.81: Frequência absoluta para a questão A9 – *Nível de rendimento*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 13.681$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

2.º Grupo da escala – Personalidade

Resultados, obtida para o 2.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

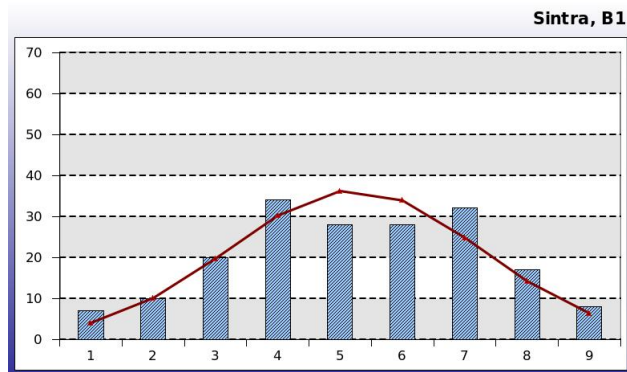


Figura 5.82: Frequência absoluta para a questão B1 – *Manifesta ser empreendedor*. Ajustamento à curva normal.

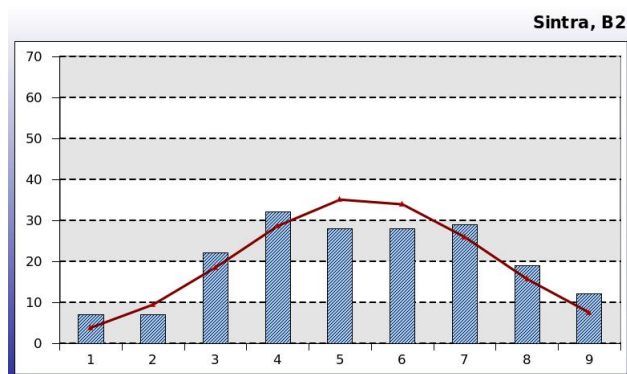


Figura 5.83: Frequência absoluta para a questão B2 – *Manifesta ser constante*. Ajustamento à curva normal.

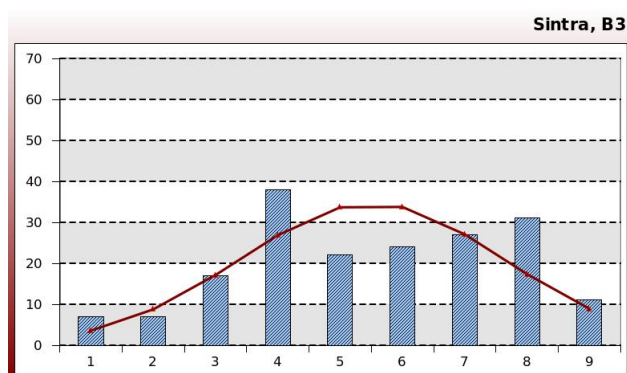


Figura 5.84: Frequência absoluta para a questão B3 – *Manifesta ser observador*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 26.283$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

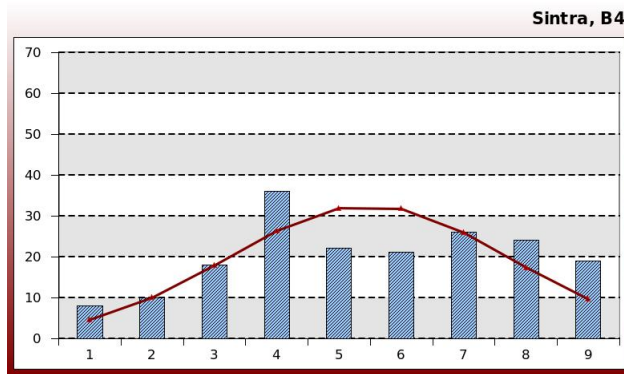


Figura 5.85: Frequência absoluta para a questão B4 – *Manifesta ser responsável*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 24.661$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

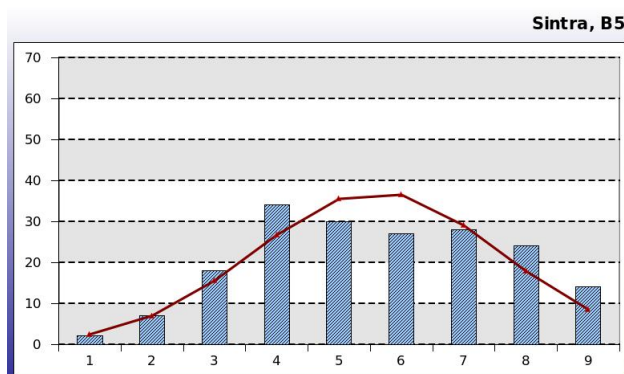


Figura 5.86: Frequência absoluta para a questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*. Ajustamento à curva normal.

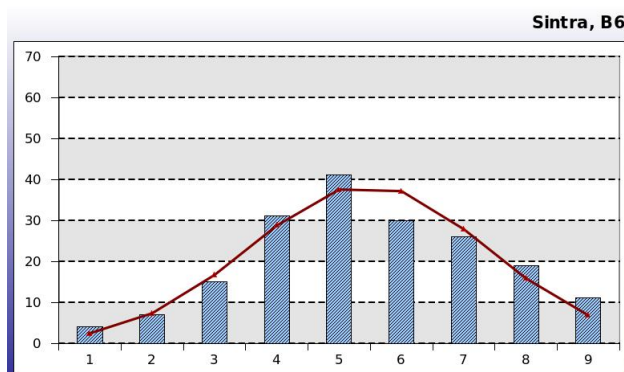


Figura 5.87: Frequência absoluta para a questão B6 – *Manifesta ter sentido de humor*. Ajustamento à curva normal.

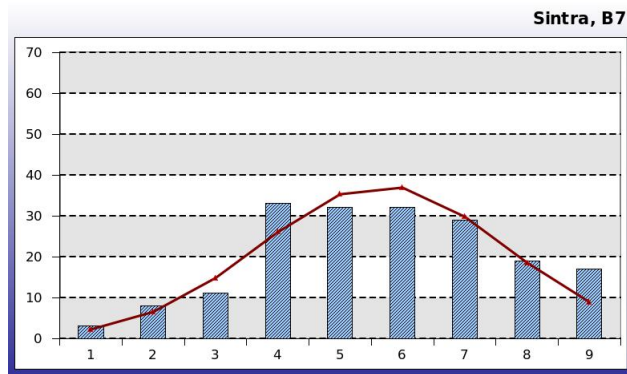


Figura 5.88: Frequência absoluta para a questão B7 – *Manifesta ser sensível*. Ajustamento à curva normal.

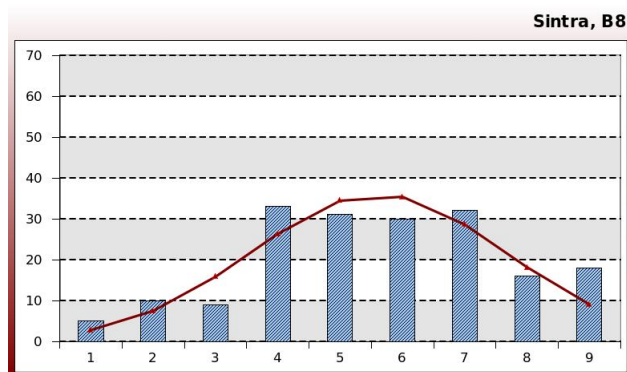


Figura 5.89: Frequência absoluta para a questão B8 – *Manifesta ter sentido ético*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 17.936$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

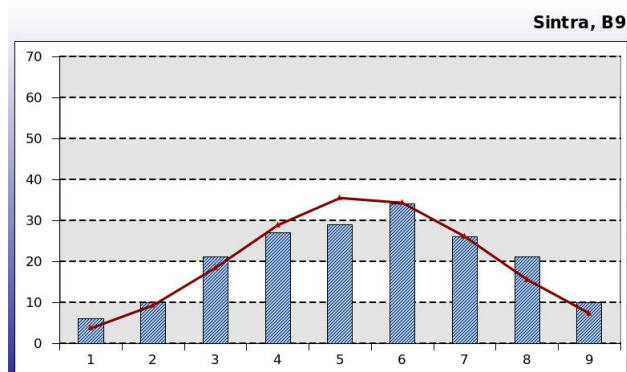


Figura 5.90: Frequência absoluta para a questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*. Ajustamento à curva normal.

3.º Grupo da escala – Comportamento

Resultados, obtida para o 3.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

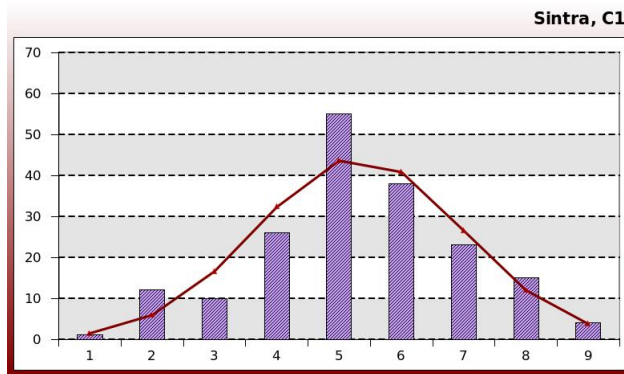


Figura 5.91: Frequência absoluta para a questão C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.* Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 14.719$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

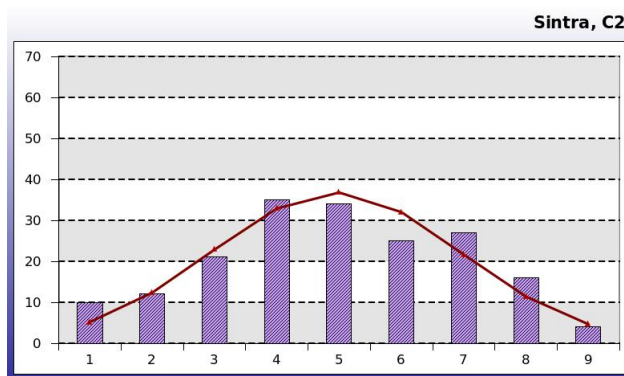


Figura 5.92: Frequência absoluta para a questão C2 – *Manifesta comportamentos de liderança.* Ajustamento à curva normal.

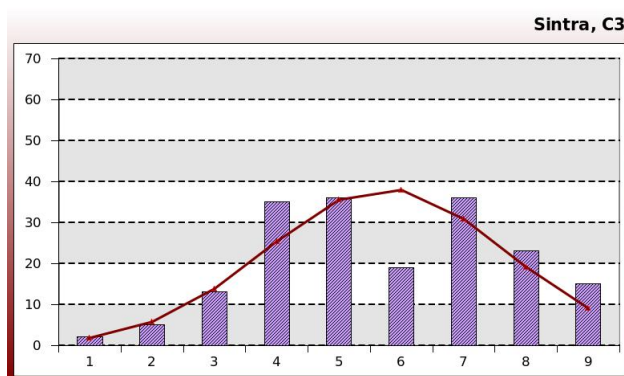


Figura 5.93: Frequência absoluta para a questão C3 – *É respeitado pelos colegas.* Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 18.872$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

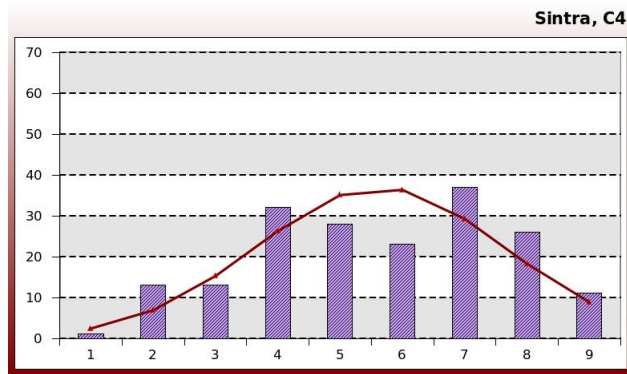


Figura 5.94: Frequência absoluta para a questão C4 – *Manifesta competências sociais*.

Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 20.025$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

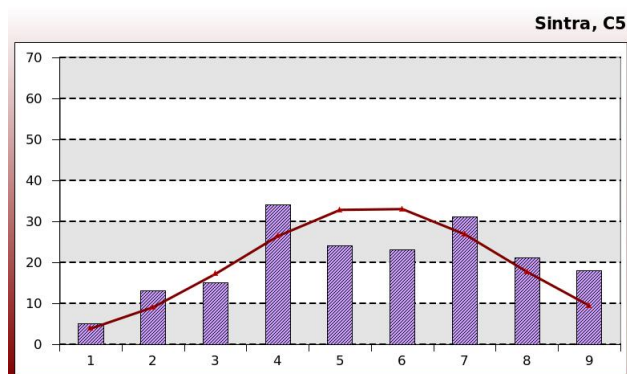


Figura 5.95: Frequência absoluta para a questão C5 – *É considerado inteligente pelos colegas*.

Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 19.017$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

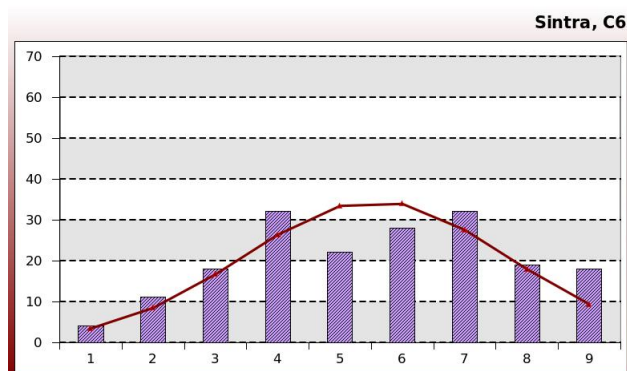


Figura 5.96: Frequência absoluta para a questão C6 – *Manifesta auto-suficiência*.

Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 15.978$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

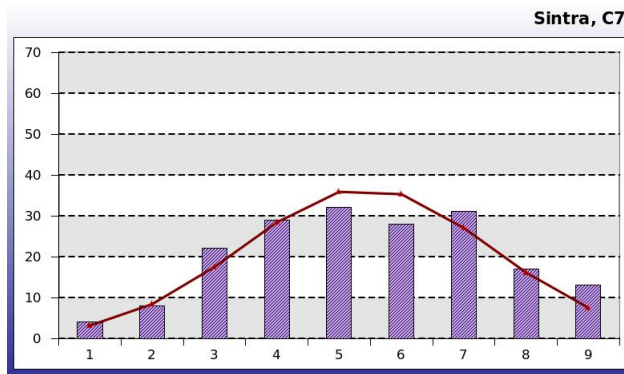


Figura 5.97: Frequência absoluta para a questão C7 – *Manifesta um forte carácter.* Ajustamento à curva normal.

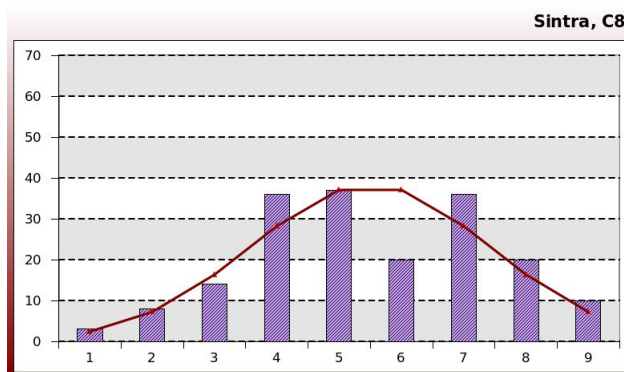


Figura 5.98: Frequência absoluta para a questão C8 – *É animado com os colegas.* Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 14.636$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

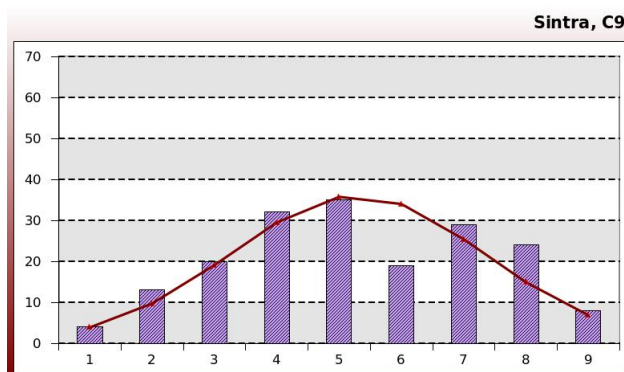


Figura 5.99: Frequência absoluta para a questão C9 – *Manifesta iniciativa.* Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 14.288$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

4.º Grupo da escala – Atitudes & Interesses

Resultados, obtida para o 4.º grupo da escala e verificação do ajustamento à distribuição normal.

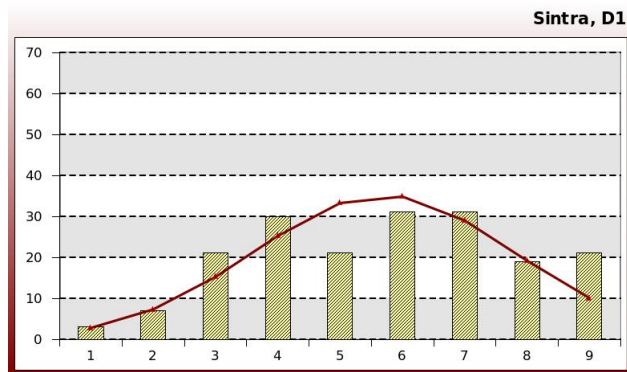


Figura 5.100: Frequência absoluta para a questão D1 – *Manifesta curiosidade*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 20.034$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

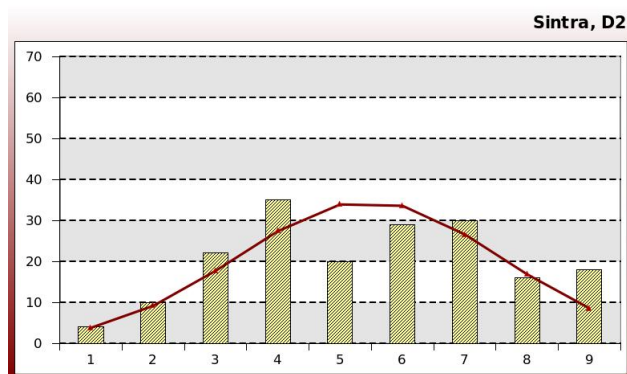


Figura 5.101: Frequência absoluta para a questão D2 – *Manifesta saber o que quer*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 20.549$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

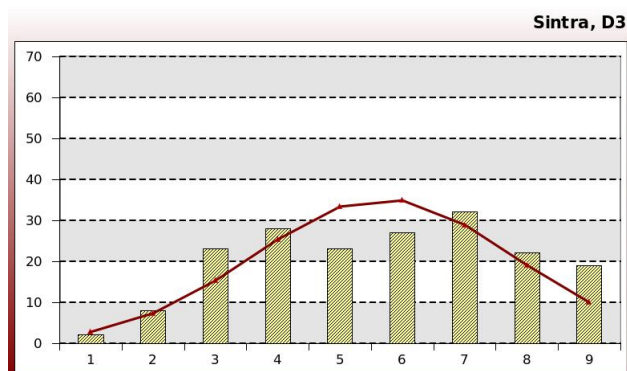


Figura 5.102: Frequência absoluta para a questão D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia*. Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 18.403$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

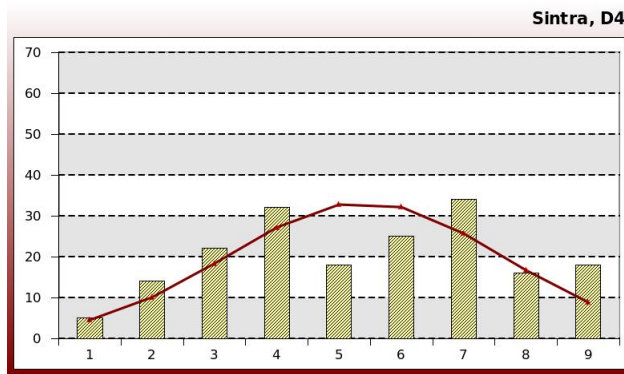


Figura 5.103: Frequência absoluta para a questão D4 – *Manifesta auto-motivação*. Ajustamento à curva normal.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 23.698$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

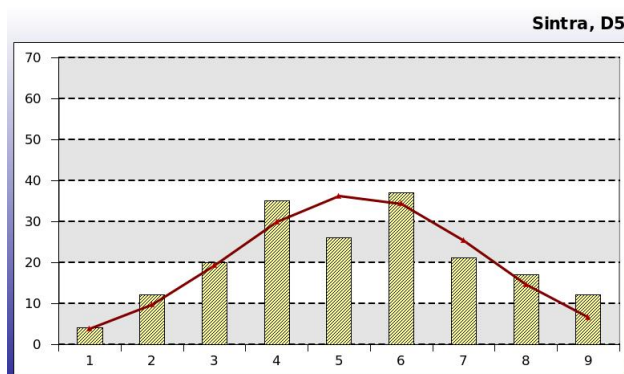


Figura 5.104: Frequência absoluta para a questão D5 – *Questiona normas*. Ajustamento à curva normal.

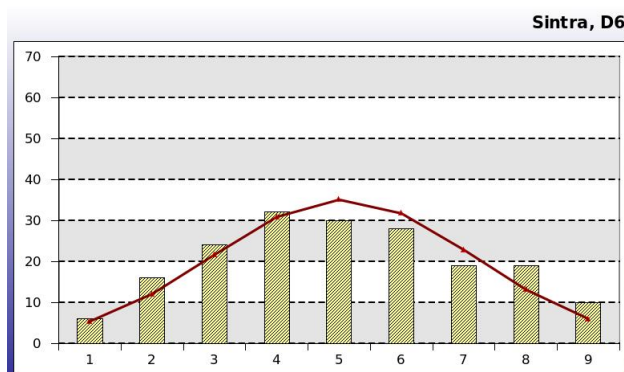


Figura 5.105: Frequência absoluta para a questão D6 – *Manifesta múltiplos projectos*. Ajustamento à curva normal.

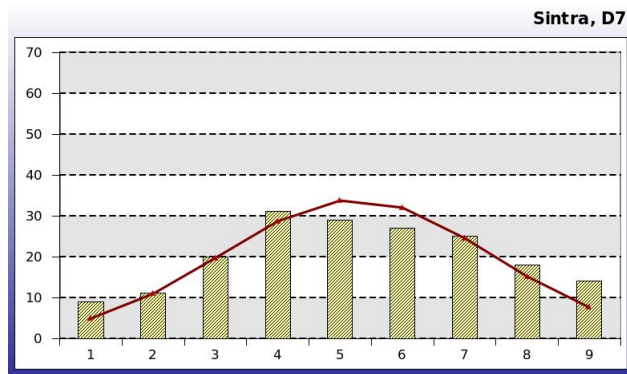


Figura 5.106: Frequência absoluta para a questão D7 – *Receptividade à investigação*.
Ajustamento à curva normal.

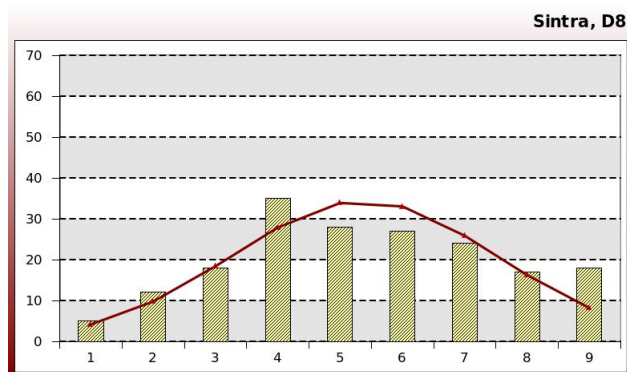


Figura 5.107: Frequência absoluta para a questão D8 – *Manifesta múltiplos interesses*.
Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 16.595$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

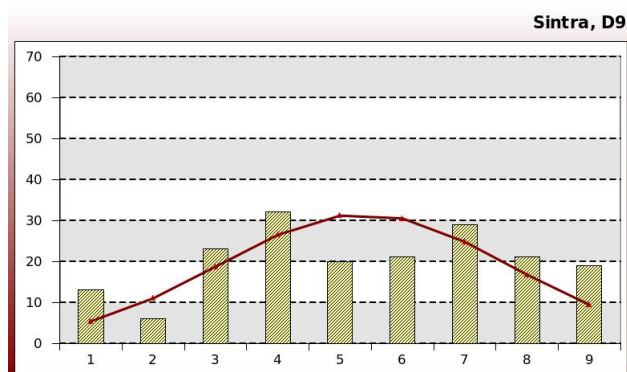


Figura 5.108: Frequência absoluta para a questão D9 – *Manifesta prazer em estudar*.
Ajustamento à curva normal.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 33.878$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula de os dados seguirem ou pertencerem a uma distribuição normal.

5.1.2 Síntese

Segue-se uma tabela, com as variáveis, cuja normalidade é rejeitada para $\alpha = 0.05$ mas, aceite para $\alpha = 0.01$.

Tabela 5.2: Variáveis cuja normalidade é rejeitada para $\alpha = 0.05$

item		$\alpha = 0.05$ $\chi^2_{cr} = 12.592$	$\alpha = 0.01$ $\chi^2_{cr} = 16.812$
BRAGA	A2 – <i>Nível de vocabulário</i>	12.940	...
	C8 – <i>É animado com os colegas</i>	15.497	...
	D2 – <i>Manifesta saber o que quer</i>	14.780	...
	D5 – <i>Questiona normas</i>	12.670	...
MADEIRA	B5 – <i>Manifesta ter opinião própria</i>	12.959	...
	B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor</i>	12.841	...
	C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas</i>	13.398	...
SINTRA	A4 – <i>Nível de raciocínio lógico matemático</i>	14.077	...
	A6 – <i>Nível de memorização</i>	14.279	...
	A8 – <i>Nível de organização</i>	13.637	...
	A9 – <i>Nível de rendimento</i>	13.681	...
	C1 – <i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos</i>	14.719	...
	C6 – <i>Manifesta autosuficiência</i>	15.978	...
	C8 – <i>É animado com os colegas</i>	14.636	...
	C9 – <i>Manifesta iniciativa</i>	14.288	...
	D8 – <i>Manifesta múltiplos interesses</i>	16.595	...

Que o grupo de Braga ou mesmo o da Madeira se afastem da normalidade até é aceitável, quer pela sua dimensão (respectivamente 15 e 24 elementos), quer pela sua natureza (face à qual já se espera um certo enviesamento).

O mesmo não se passa com o grupo de Sintra, na tabela que se segue, podemos verificar que as variáveis, cuja normalidade é rejeitada para $\alpha = 0.01$, apresentam na sua maioria, um valor crítico próximo do ponto de corte.

Tabela 5.3: Variáveis cuja normalidade é rejeitada para $\alpha = 0.01$

item		$\alpha = 0.05$ $\chi^2_{cr} = 12.592$	$\alpha = 0.01$ $\chi^2_{cr} = 16.812$
BRAGA	C6 – Manifesta autosuficiência	...	18.964
	D1 – Manifesta curiosidade	...	28.306
MADEIRA	B1 – Manifesta ser empreendedor	...	21.927
	B3 – Manifesta ser observador	...	30.361
	B4 – Manifesta ser responsável	...	34.419
	B8 – Manifesta ter sentido ético	...	18.468
	C3 – É respeitado pelos colegas	...	38.766
	C4 – Manifesta competências sociais	...	20.470
	D9 – Manifesta prazer em estudar	...	38.607
			...
SINTRA	A7 – Nível de aprendizagem	...	22.970
	B3 – Manifesta ser observador	...	26.283
	B4 – Manifesta ser responsável	...	24.661
	B8 – Manifesta ter sentido ético	...	17.936
	C3 – É respeitado pelos colegas	...	18.872
	C4 – Manifesta competências sociais	...	20.025
	C5 – É considerado inteligente pelos colegas	...	19.017
	D1 – Manifesta curiosidade	...	20.034
	D2 – Manifesta saber o que quer	...	20.549
	D3 – Manifesta interesse pelo que o rodeia	...	18.403
	D4 – Manifesta automotivação	...	23.698
	D9 – Manifesta prazer em estudar	...	33.878
			...

- ▽ Como se pode verificar, algumas destas variáveis fogem à normalidade. Contudo estamos em querer, não ser suficiente para comprometer os resultados, especialmente, tendo em conta a discrepância observada face aos valores críticos assim como a robustez dos testes utilizados.

5.2 Constituição do grupo de controlo

Uma vez que (supostamente) ambos os grupos de Braga e Madeira, representam crianças sobredotadas, torna-se importante saber se estamos perante um só grupo (o grupo da sobredotação) ou se estamos perante dois grupos distintos.

Para isso, vamos testar a hipótese nula de não existirem diferenças entre os dois grupos.

Ou seja: $H_0 : F(X_{Madeira}) = F(X_{Braga})$

Em função deste resultado, poderemos considerar como grupo de controlo, os dois grupo, caso não apresentem diferenças significativas entre si.

Ou considerarmos unicamente o grupo da Madeira, como grupo de controlo, uma vez que este é o grupo chave.

Neste caso teremos que considerar vários valores críticos, uma vez que este valor vai variar em função do número de classes consideradas.

Segue-se uma tabela com os respectivos graus de liberdade e os correspondentes valores críticos:

Tabela 5.4: Valores críticos do χ^2 para a homogeneidade das variáveis

graus de liberdade	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
8	15.507	20.090
7	14.067	18.475
6	12.592	16.812
5	11.070	15.086
4	9.488	13.277
3	7.815	11.345

Nas imagens que se seguem:

- As barras representam as frequências observadas em cada um dos grupos (Braga e Madeira) de acordo com a legenda na imagem.
- As linhas representam as frequências esperadas para cada um dos respectivos grupos.

5.2.1 Teste de homogeneidade do qui-quadrado χ^2

1.º Grupo da escala – Académico

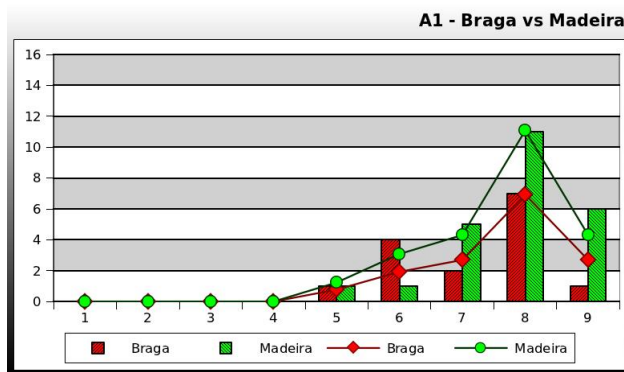


Figura 5.109: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A1 – *Nível de expressão*.

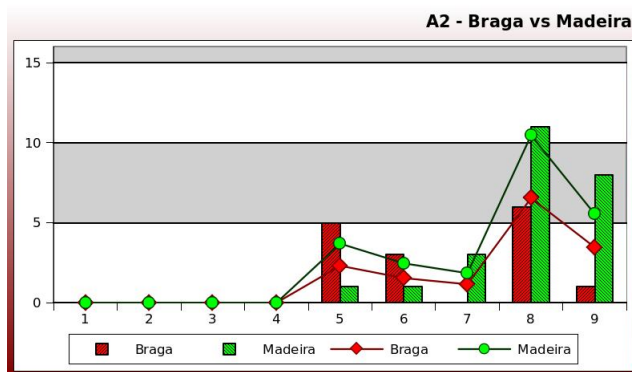


Figura 5.110: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A2 – *Nível de vocabulário*.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 12.152$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

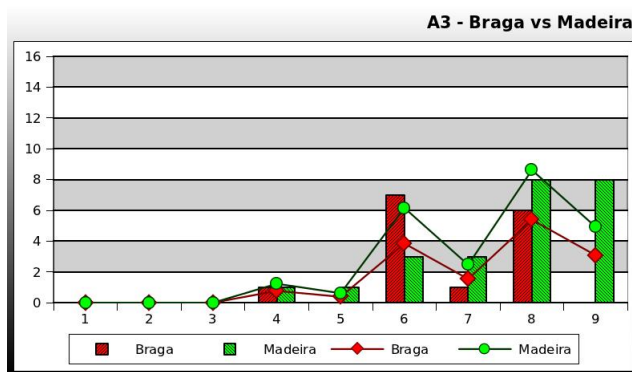


Figura 5.111: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A3 – *Nível de resolução de problemas*.

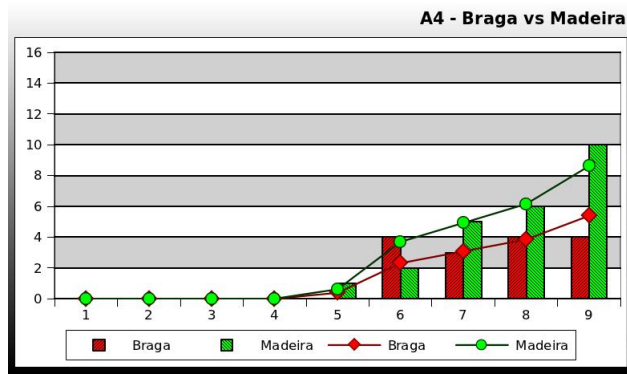


Figura 5.112: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático.*

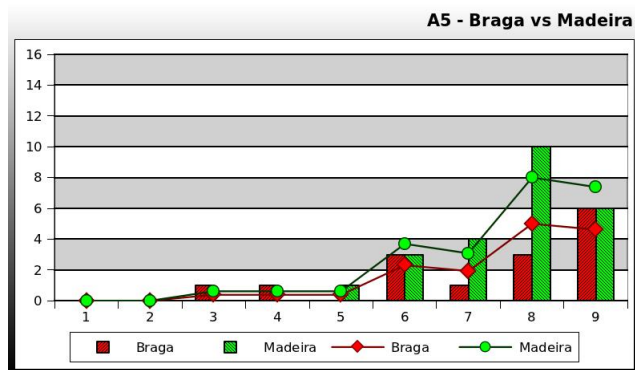


Figura 5.113: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade.*

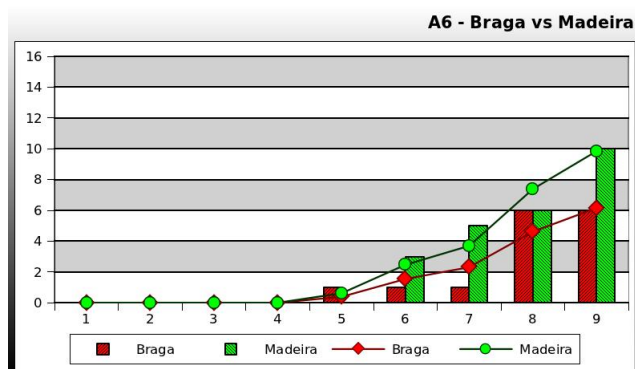


Figura 5.114: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A6 – *Nível de memorização.*

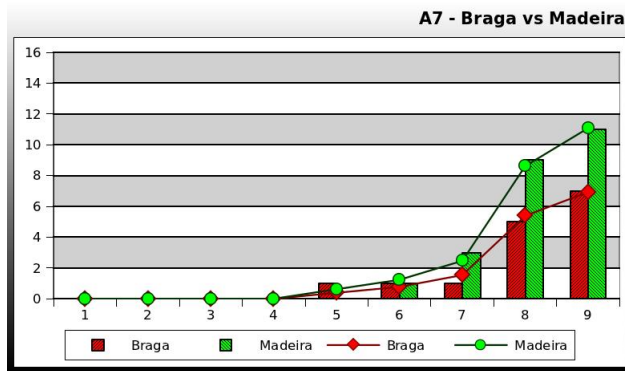


Figura 5.115: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A7 – *Nível de aprendizagem*.

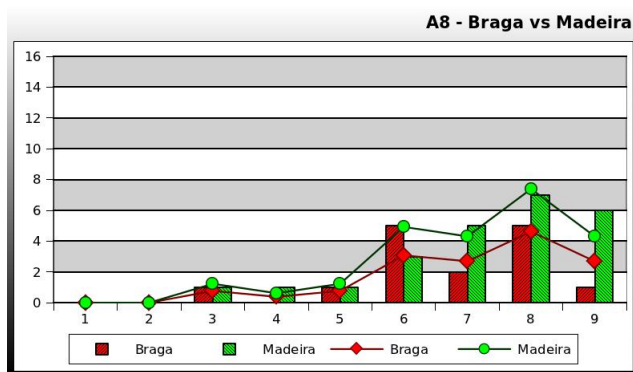


Figura 5.116: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A8 – *Nível de organização*.

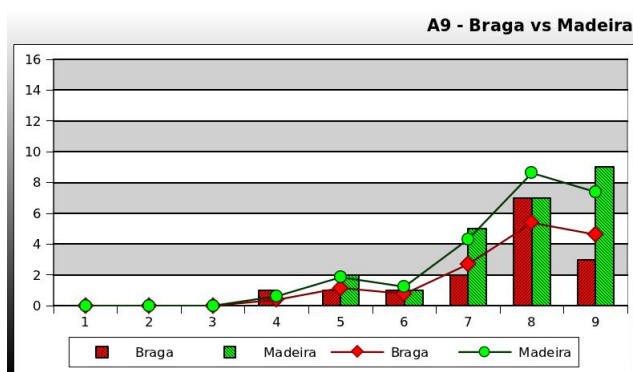


Figura 5.117: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão A9 – *Nível de rendimento*.

2.º Grupo da escala – Personalidade

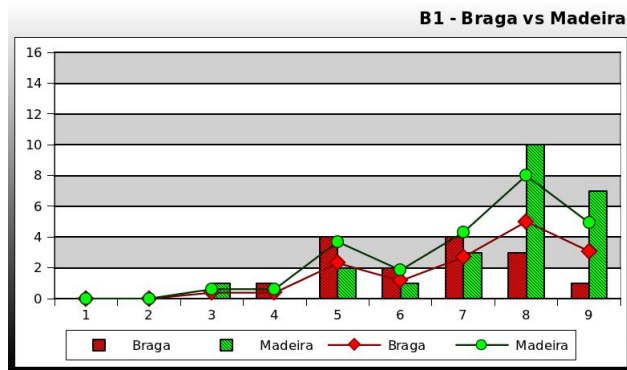


Figura 5.118: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B1 – *Manifesta ser empreendedor*.

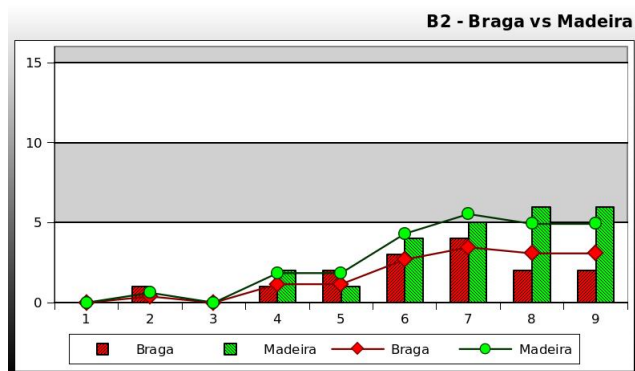


Figura 5.119: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B2 – *Manifesta ser constante*.

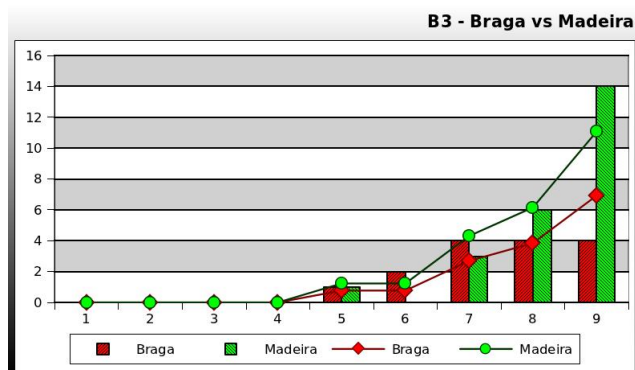


Figura 5.120: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B3 – *Manifesta ser observador*.

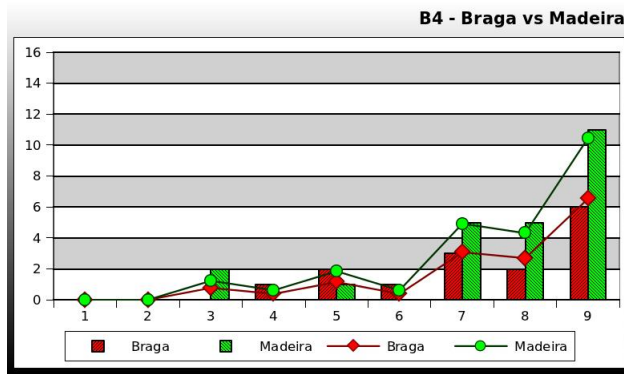


Figura 5.121: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B4 – *Manifesta ser responsável*.

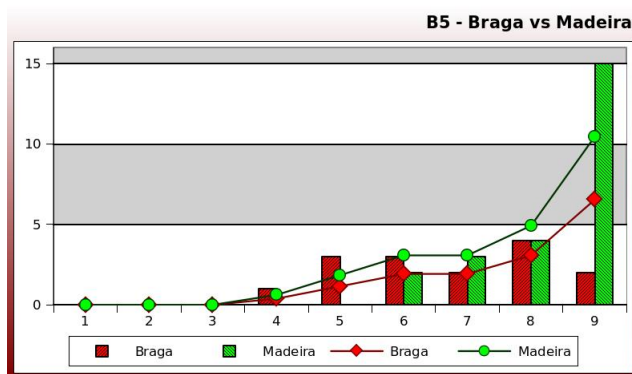


Figura 5.122: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 12.954$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

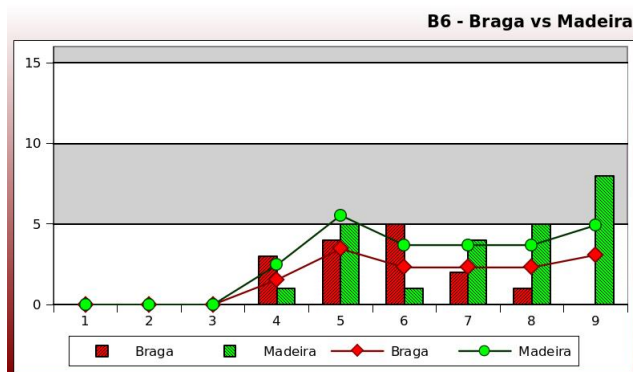


Figura 5.123: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B6 – *Manifesta ter sentido de humor*.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 13.767$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

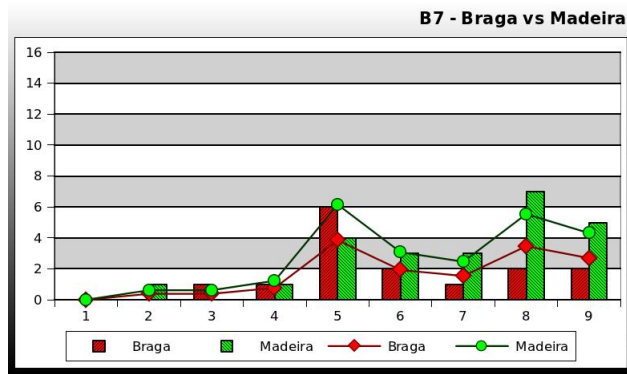


Figura 5.124: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B7 – *Manifesta ser sensível*.

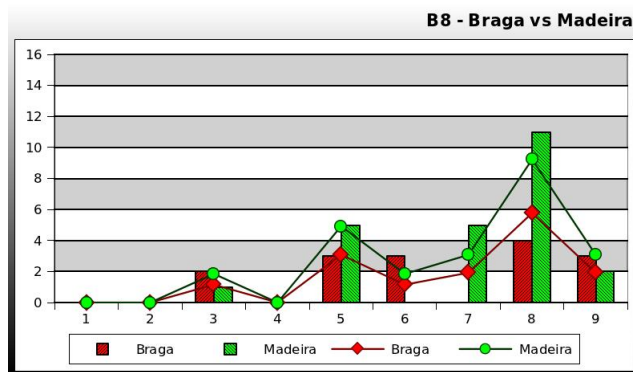


Figura 5.125: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B8 – *Manifesta ter sentido ético*.

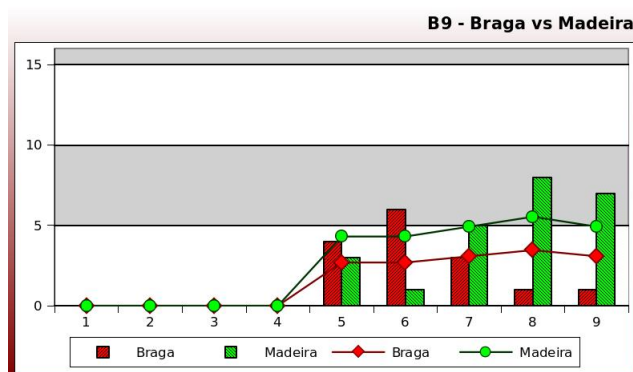


Figura 5.126: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 12.761$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

3.º Grupo da escala – Comportamento

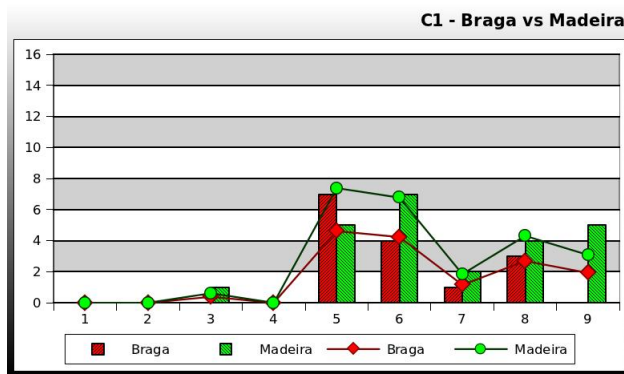


Figura 5.127: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.*

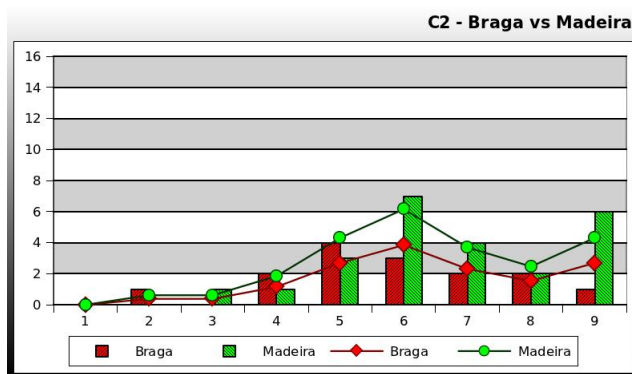


Figura 5.128: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C2 – *Manifesta comportamentos de liderança.*

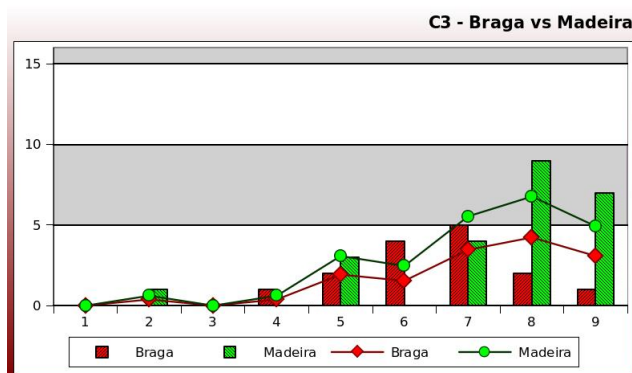


Figura 5.129: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C3 – *É respeitado pelos colegas.*

▽ Com $\chi^2_{obs} = 13.931$, ao nível de significância de 0.05^a rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

^apara $\alpha = 0.05$ e 4 graus de liberdade, obtemos $\chi^2_{cr} = 16.812$

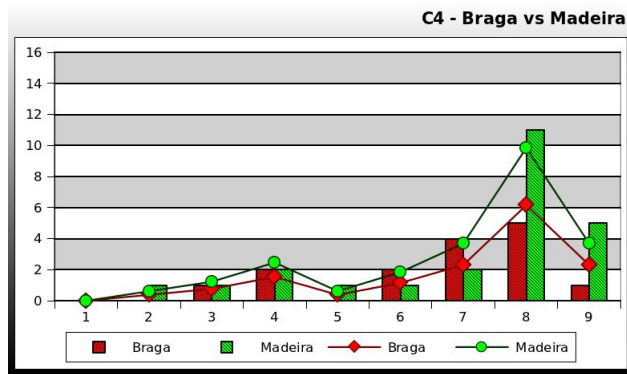


Figura 5.130: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C4 – *Manifesta competências sociais*.

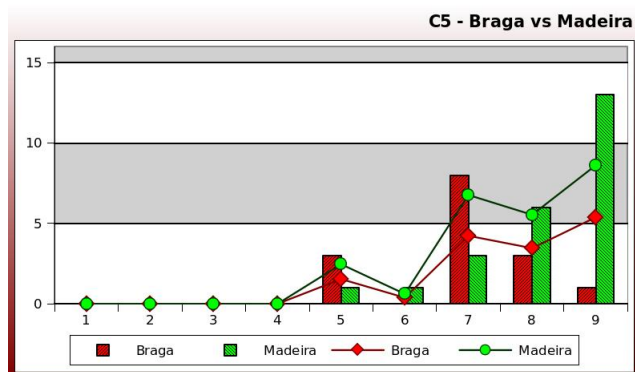


Figura 5.131: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C5 – *É considerado inteligente pelos colegas*.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 14.240$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

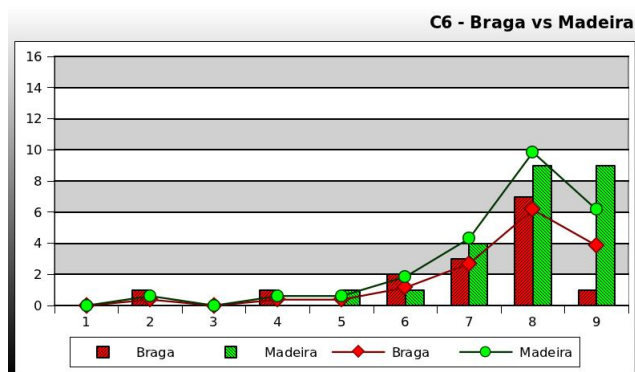


Figura 5.132: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C6 – *Manifesta auto-suficiência*.

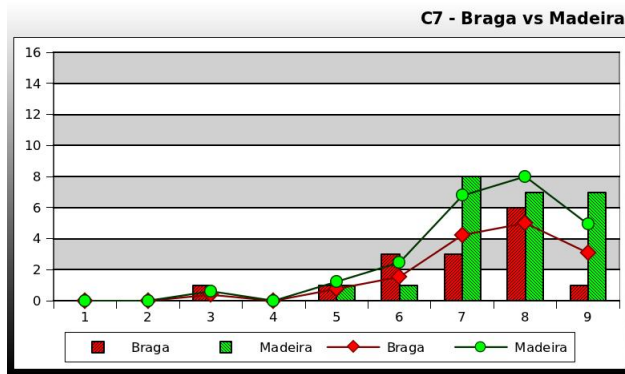


Figura 5.133: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C7 – *Manifesta um forte carácter.*

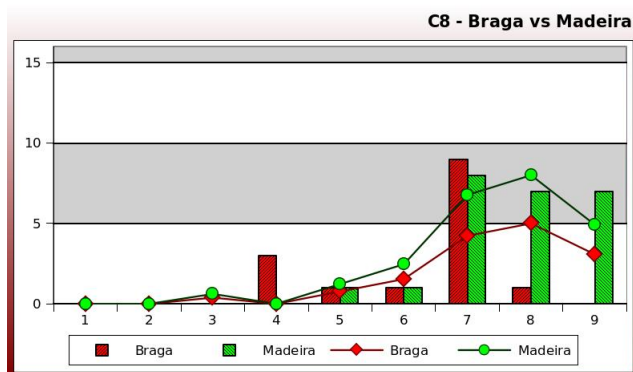


Figura 5.134: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C8 – *É animado com os colegas.*

∇ Com $\chi^2_{obs} = 17.105$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

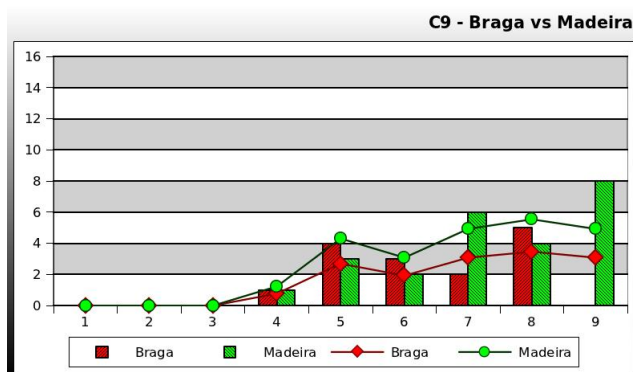


Figura 5.135: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão C9 – *Manifesta iniciativa.*

4.º Grupo da escala – Atitudes & Interesses

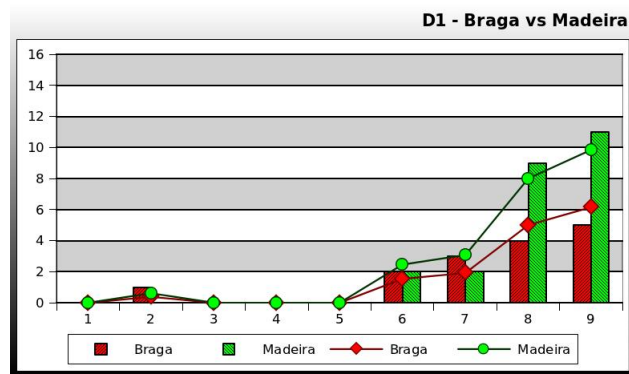


Figura 5.136: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D1 – *Manifesta curiosidade*.

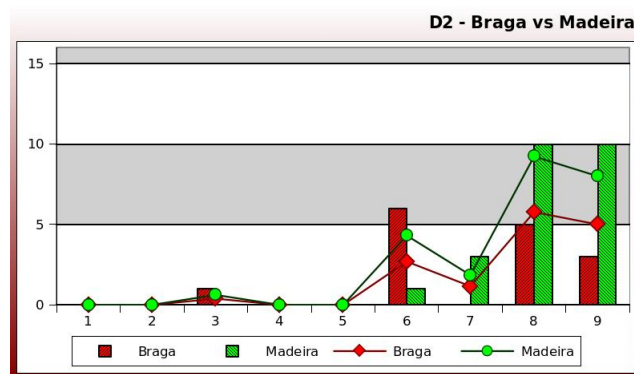


Figura 5.137: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D2 – *Manifesta saber o que quer*.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 11.545$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

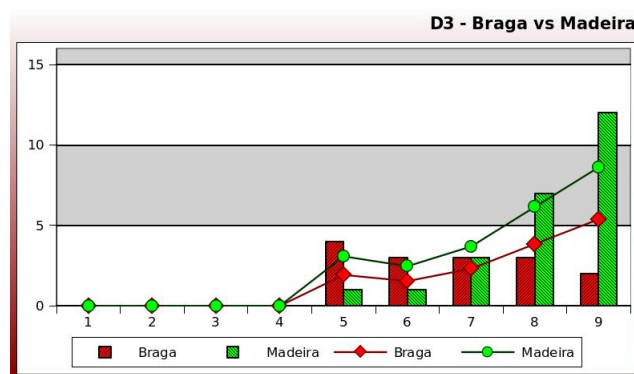


Figura 5.138: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia*.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 9.998$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

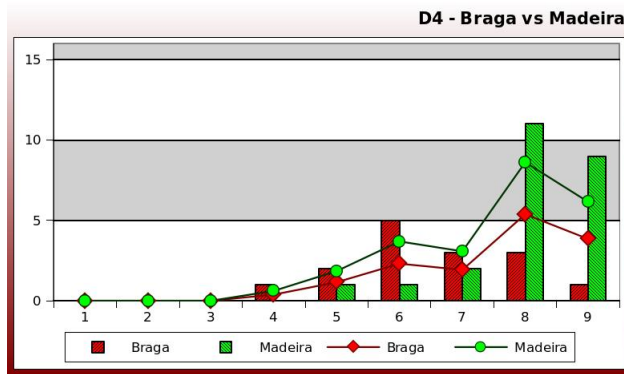


Figura 5.139: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D4 – *Manifesta auto-motivação*.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 13.831$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

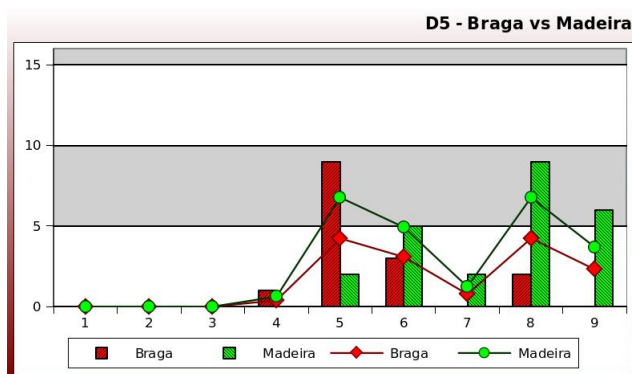


Figura 5.140: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D5 – *Questiona normas*.

▽ Com $\chi^2_{obs} = 17.251$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

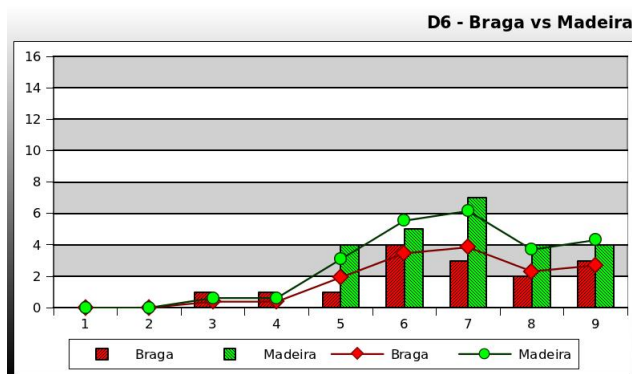


Figura 5.141: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D6 – *Manifesta múltiplos projectos*.

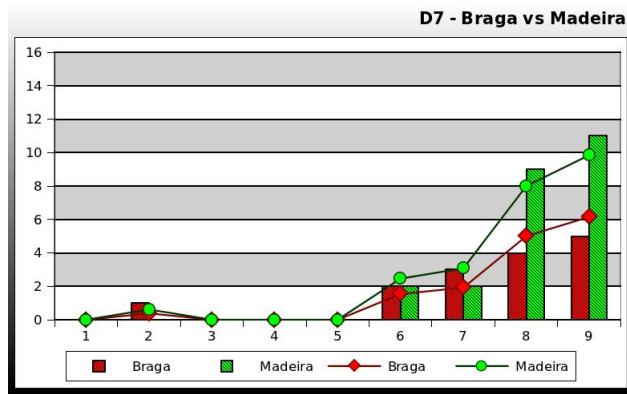


Figura 5.142: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D7 – *Receptividade à investigação*.

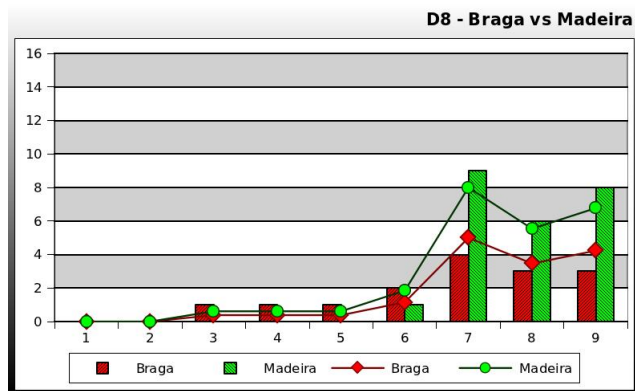


Figura 5.143: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D8 – *Manifesta múltiplos interesses*.

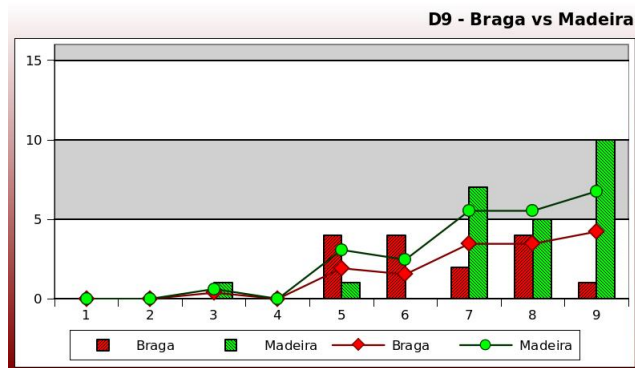


Figura 5.144: Comparação entre o grupo de Braga e o grupo da Madeira ao nível da questão D9 – *Manifesta prazer em estudar*.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 15.818$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

5.2.2 Síntese

Segue-se uma tabela, com as variáveis, cuja homogeneidade é rejeitada para $\alpha = 0.05$, mas aceite para $\alpha = 0.01$.

Tabela 5.5: Variáveis cuja homogeneidade se rejeita para $\alpha = 0.05$

		$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$	
item		$\chi^2_{cr} = 9.488$	$\chi^2_{cr} = 13.277$	4 gl
		$\chi^2_{cr} = 11.070$	$\chi^2_{cr} = 15.086$	5 gl
		$\chi^2_{cr} = 12.592$	$\chi^2_{cr} = 16.812$	6 gl
BRAGA VS MADEIRA	A2 – <i>Nível de vocabulário</i>	12.152	...	4
	B5 – <i>Manifesta ter opinião própria</i>	12.954	...	5
	B6 – <i>Manifesta ter sentido de humor</i>	13.767	...	5
	B9 – <i>Manifesta ser entusiasta</i>	12.761	...	4
	C3 – <i>É respeitado pelos colegas</i>	13.931	...	6
	D2 – <i>Manifesta saber o que quer</i>	11.545	...	4
	D3 – <i>Manifesta interesse pelo que o rodeia</i>	9.998	...	4
	D4 – <i>Manifesta automotivação</i>	13.831	...	5

Na tabela que se segue, temos as variáveis, cuja homogeneidade é rejeitada para $\alpha = 0.01$.

No entanto, também aqui, os valores observados se situam, próximos dos valores de corte. Excedendo estes últimos em uma ou duas unidades.

Tabela 5.6: Variáveis cuja homogeneidade se rejeita para $\alpha = 0.01$

		$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$	
item		$\chi^2_{cr} = 9.488$	$\chi^2_{cr} = 13.277$	4 gl
		$\chi^2_{cr} = 11.070$	$\chi^2_{cr} = 15.086$	5 gl
		$\chi^2_{cr} = 12.592$	$\chi^2_{cr} = 16.812$	6 gl
BRAGA VS MADEIRA	C5 – <i>É considerado inteligente pelos colegas</i>	...	14.240	4
	C8 – <i>É animado com os colegas</i>	...	17.105	6
	D5 – <i>Questiona normas</i>	...	17.251	5
	D9 – <i>Manifesta prazer em estudar</i>	...	15.818	5

- ▽ Concluindo, existem diferenças, mais ou menos significativas, entre os dois grupos considerados.

O que aliado a outros factores, tais como:

- a) as escalas provenientes de Braga, não terem sido preenchidas por professores, mas sim por psicólogos da área educacional que acompanham estes alunos em programas de enriquecimento;
- b) a faixa etária, bem como o ano lectivo frequentado pelos elementos provenientes de Braga diferem, em alguns, casos do solicitado.

Assim, consideramos como grupo de controlo, exclusivamente o grupo da Madeira.

5.3 OBJECTIVO 2: Diferenças entre os grupos de professores de Sintra

Para o preenchimento da escala, solicitou-se que relativamente a um mesmo aluno, existissem três escalas preenchidas por cada um dos três grupos de professores (que podemos designar por Letras, Ciências e Artes).

Grupo A – Letras constituído pelos professores dos grupos disciplinares de História e Geografia de Portugal, Língua Portuguesa e Língua Estrangeira;

Grupo B – Ciências constituído pelos professores dos grupos disciplinares de Matemática e Ciências da Natureza;

Grupo C – Artes constituído pelos professores dos grupos disciplinares de Educação Artística e Tecnológica, Educação Visual e Tecnológica e Educação Musical;

Para este aferir uma conclusão sobre este objectivo, poderíamos simplesmente analisar a hipótese nula, tal como se segue: $H_0 : F(X_A) = F(X_B) = F(X_C)$

Contudo, considerando que só temos três casos, preferimos analisar os três casos tomados dois a dois.

Ou seja, teremos três hipóteses nulas a considerar:

- entre o grupo A e o grupo B: $H_0 : F(X_A) = F(X_B)$
- entre o grupo A e o grupo C: $H_0 : F(X_A) = F(X_C)$
- entre o grupo B e o grupo C: $H_0 : F(X_B) = F(X_C)$

Para 8 graus de liberdade, temos os seguintes valores críticos:

Tabela 5.7: Valores críticos do χ^2 para a homogeneidade entre grupos de docência

graus de liberdade	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
8	15.507	20.090

5.3.1 Teste de homogeneidade do qui-quadrado χ^2

1.º Grupo da escala – Académico

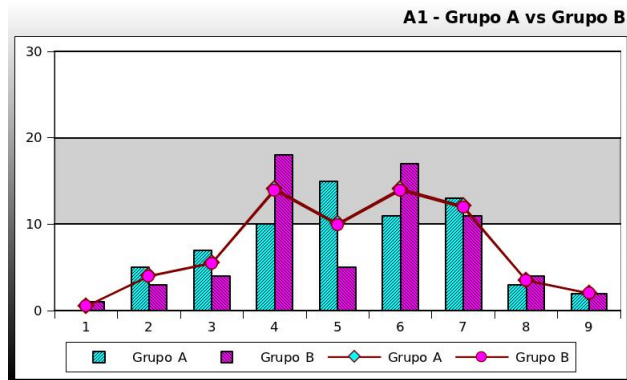


Figura 5.145: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A1 – *Nível de expressão.*

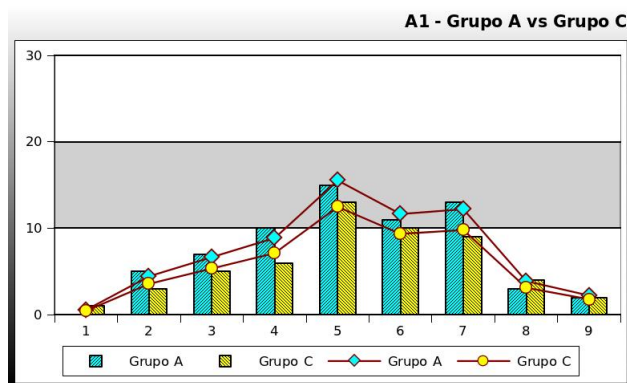


Figura 5.146: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A1 – *Nível de expressão.*

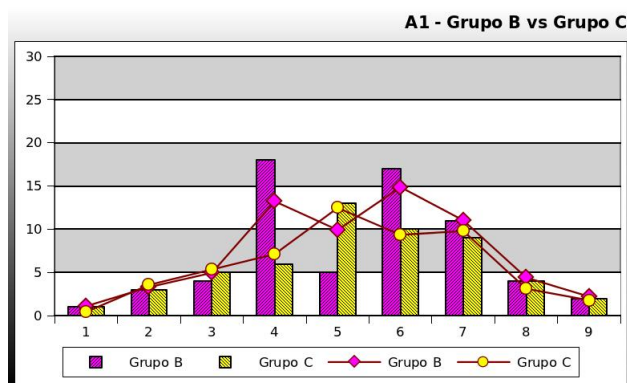


Figura 5.147: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A1 – *Nível de expressão.*

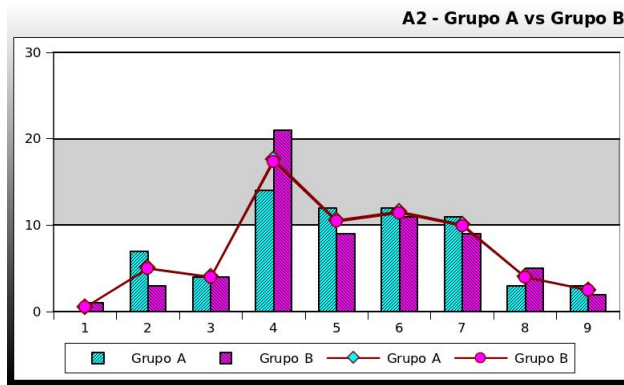


Figura 5.148: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A2 – *Nível de vocabulário.*

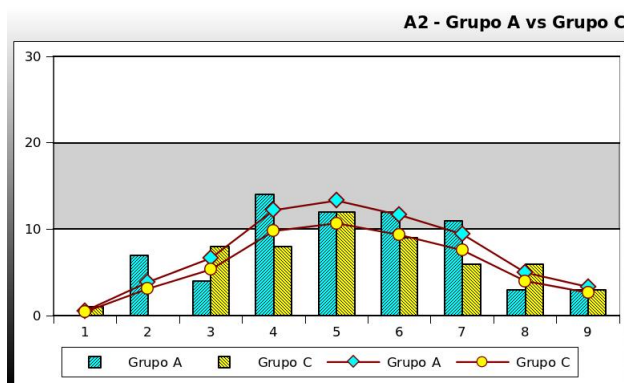


Figura 5.149: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A2 – *Nível de vocabulário.*

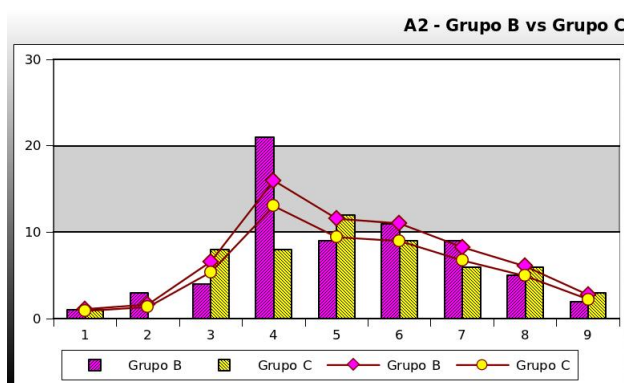


Figura 5.150: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A2 – *Nível de vocabulário.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA193

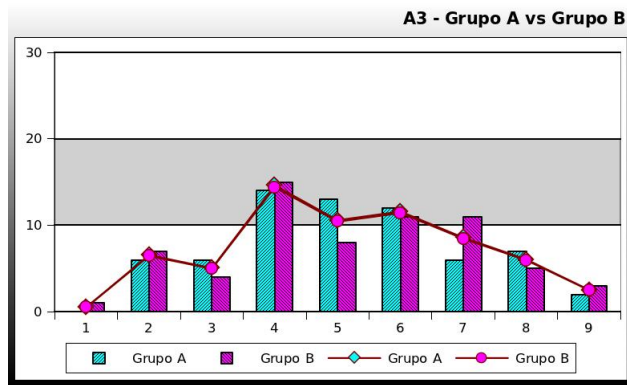


Figura 5.151: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A3 – *Nível de resolução de problemas.*

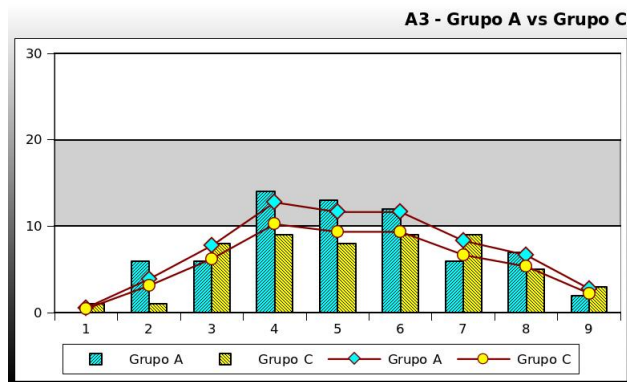


Figura 5.152: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A3 – *Nível de resolução de problemas.*

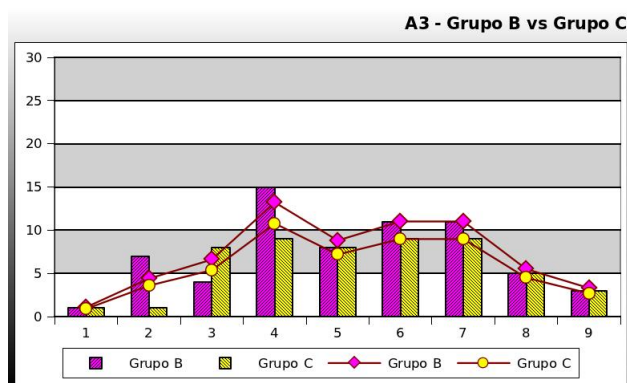


Figura 5.153: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A3 – *Nível de resolução de problemas.*

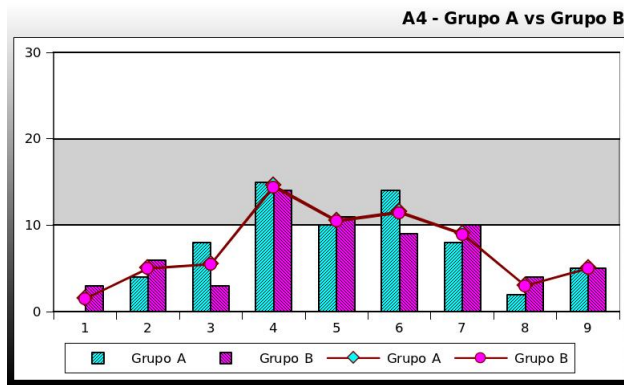


Figura 5.154: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático.*

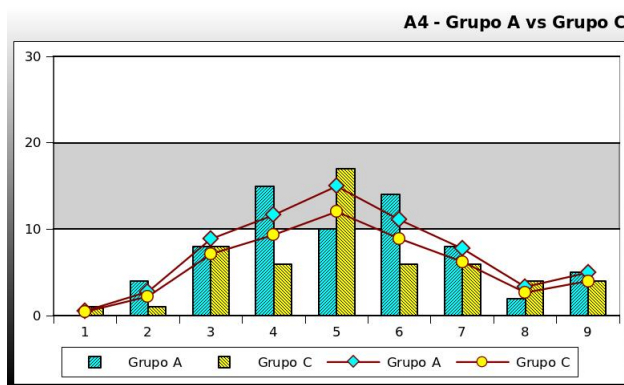


Figura 5.155: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático.*

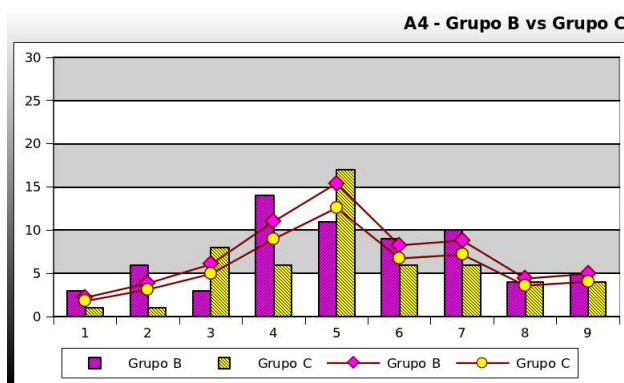


Figura 5.156: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

A4 – *Nível de raciocínio lógico-matemático.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA195

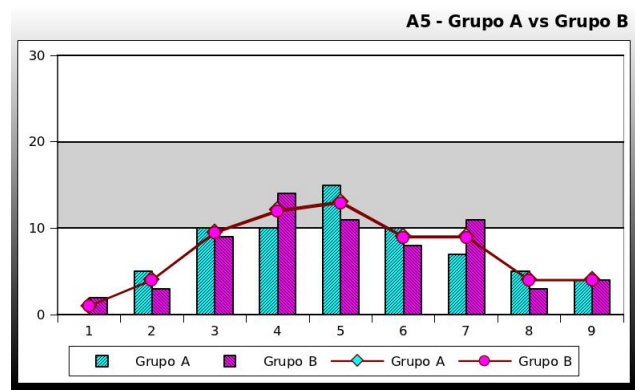


Figura 5.157: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade.*

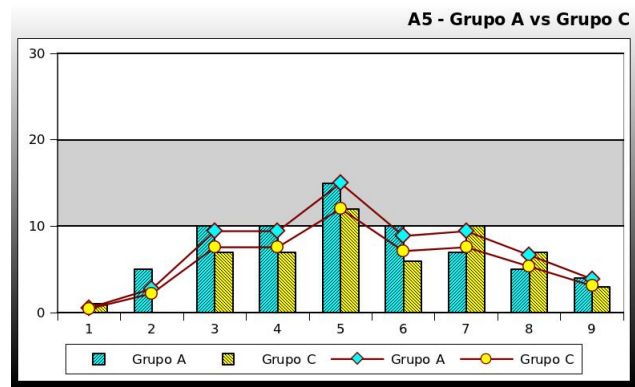


Figura 5.158: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade.*

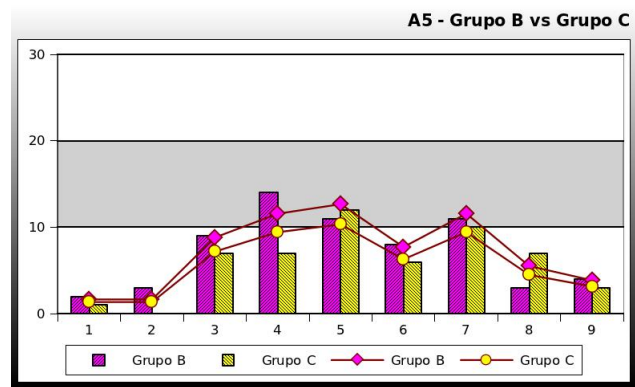


Figura 5.159: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade.*

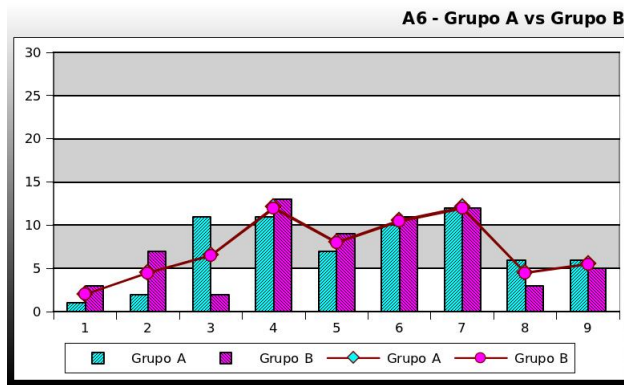


Figura 5.160: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A6 – *Nível de memorização.*

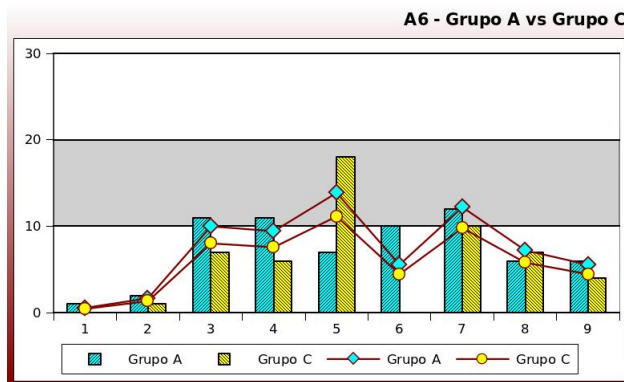


Figura 5.161: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A6 – *Nível de memorização.*

▽ Com $\chi^2_{obs} = 17.986$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

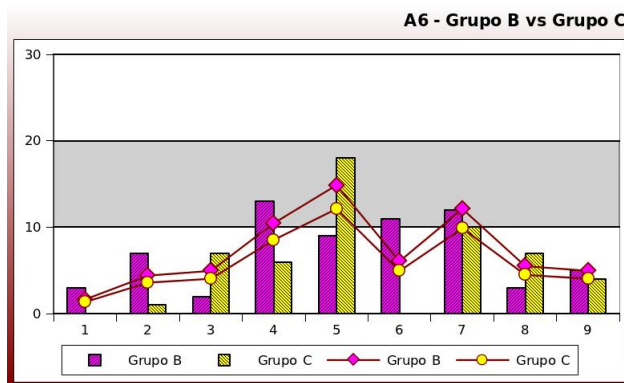


Figura 5.162: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A6 – *Nível de memorização.*

▽ Com $\chi^2_{obs} = 27.817$, ao nível de significância de 0.01 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA197

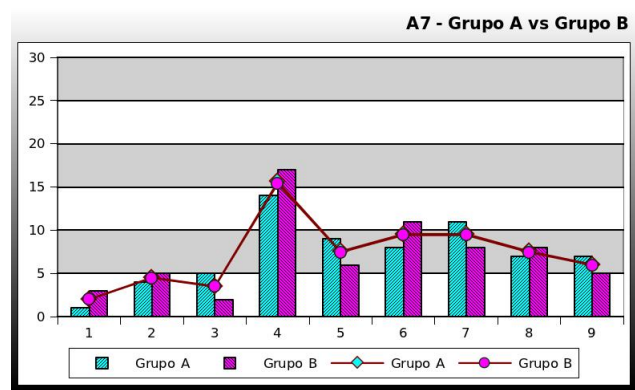


Figura 5.163: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A7 – *Nível de aprendizagem.*

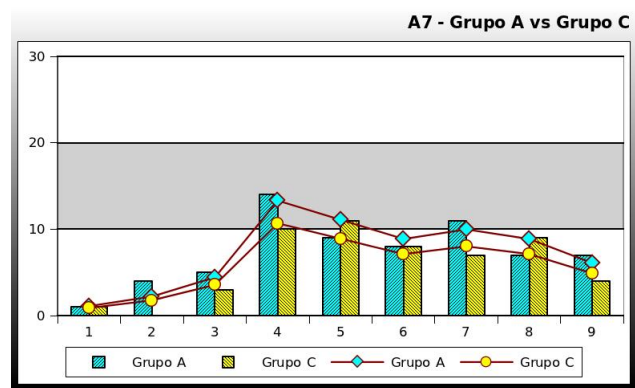


Figura 5.164: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A7 – *Nível de aprendizagem.*

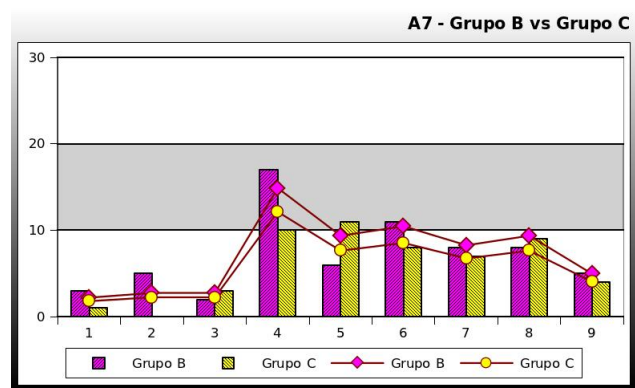


Figura 5.165: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A7 – *Nível de aprendizagem.*

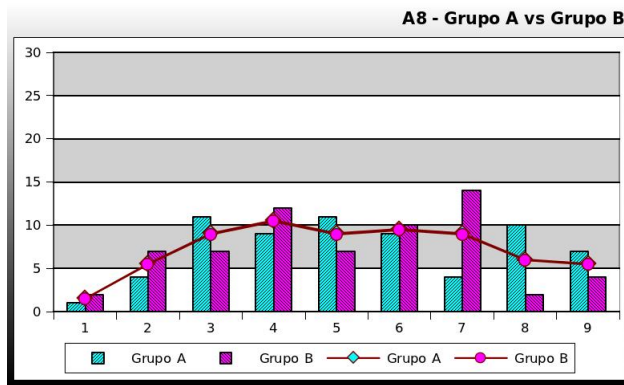


Figura 5.166: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A8 – *Nível de organização*.

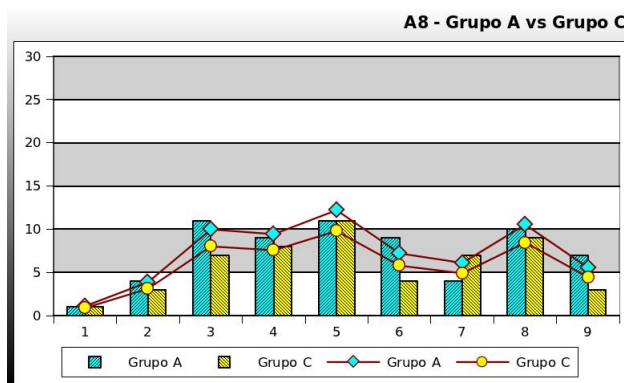


Figura 5.167: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A8 – *Nível de organização*.

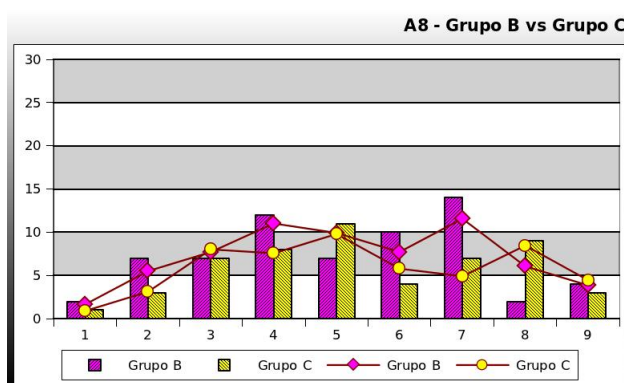


Figura 5.168: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A8 – *Nível de organização*.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA199

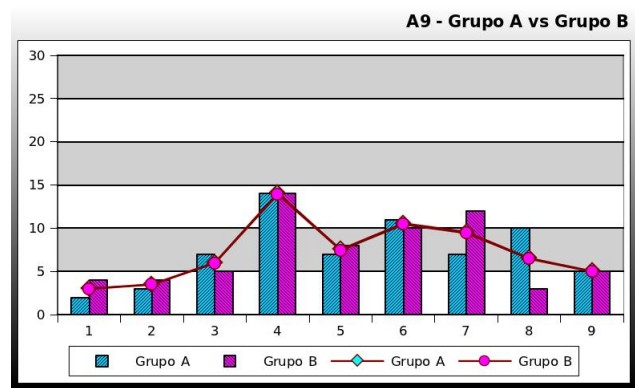


Figura 5.169: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
A9 – *Nível de rendimento.*

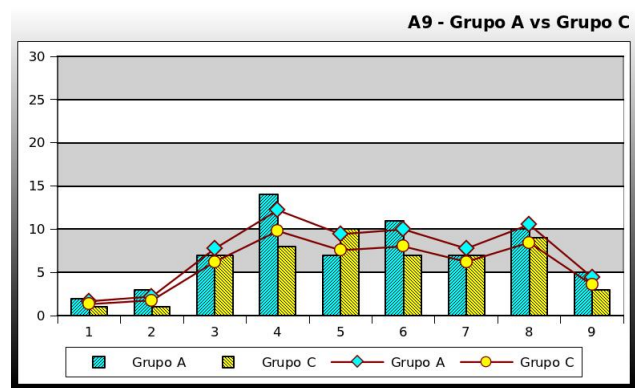


Figura 5.170: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
A9 – *Nível de rendimento.*

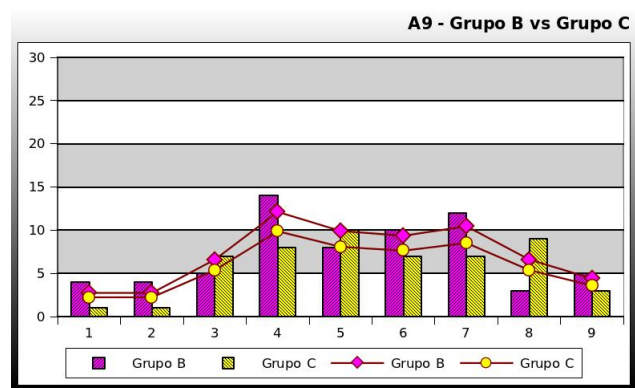


Figura 5.171: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
A9 – *Nível de rendimento.*

2.º Grupo da escala – Personalidade

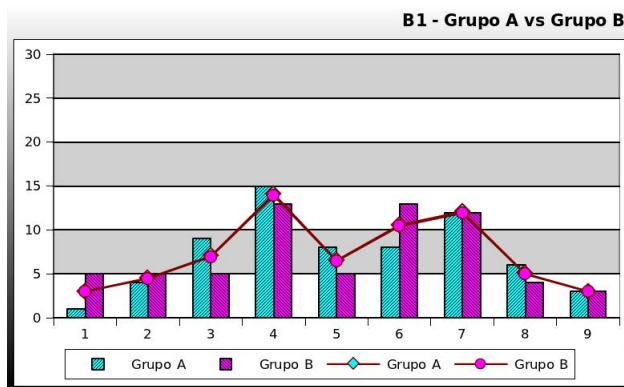


Figura 5.172: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

B1 – *Manifesta ser empreendedor.*

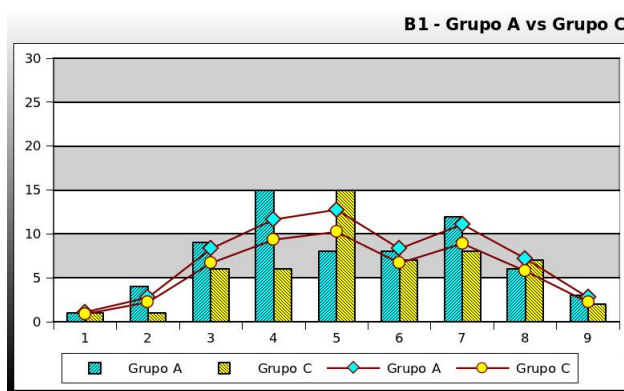


Figura 5.173: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

B1 – *Manifesta ser empreendedor.*

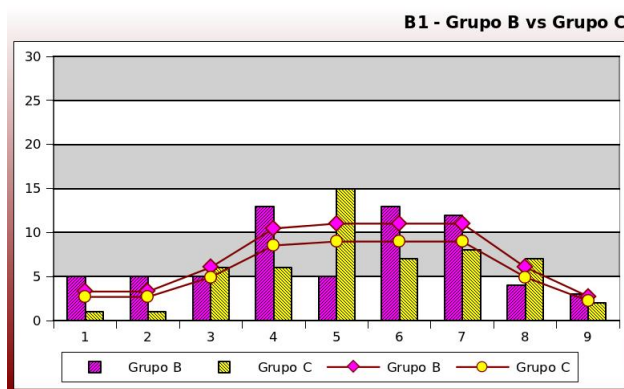


Figura 5.174: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

B1 – *Manifesta ser empreendedor.*

∇ Com $\chi^2_{obs} = 15.562$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA201

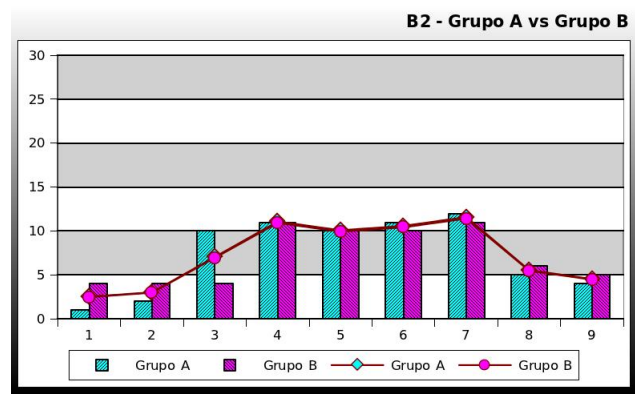


Figura 5.175: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
B2 – *Manifesta ser constante*.

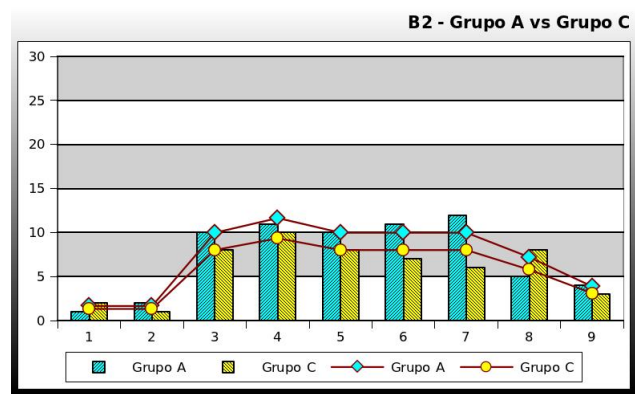


Figura 5.176: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
B2 – *Manifesta ser constante*.

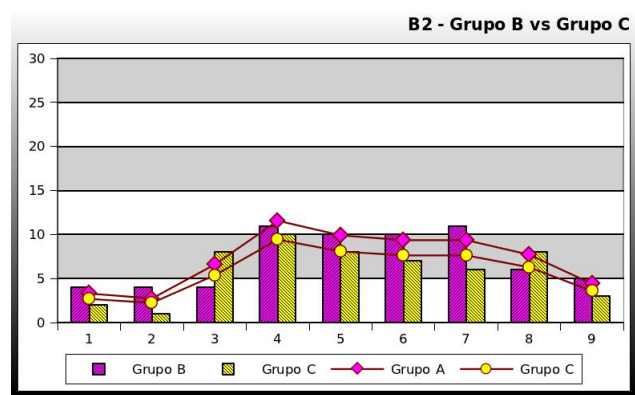


Figura 5.177: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
B2 – *Manifesta ser constante*.

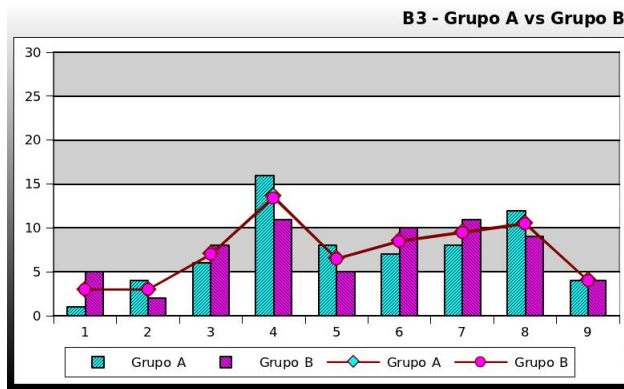


Figura 5.178: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B3 – *Manifesta ser observador*.

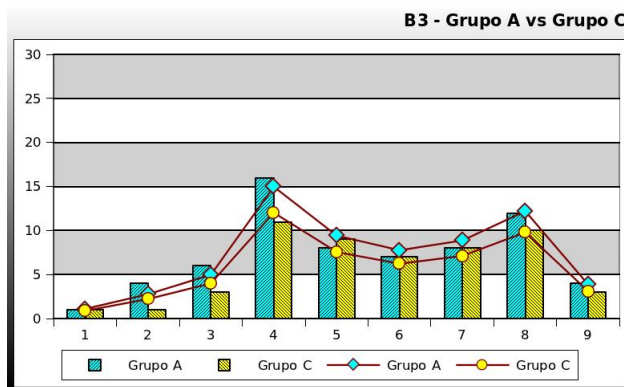


Figura 5.179: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B3 – *Manifesta ser observador*.

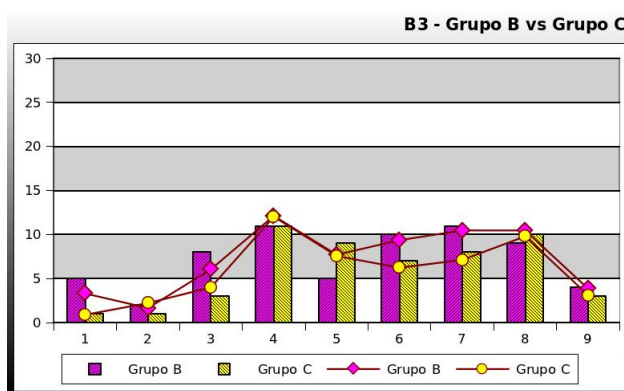


Figura 5.180: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B3 – *Manifesta ser observador*.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA203

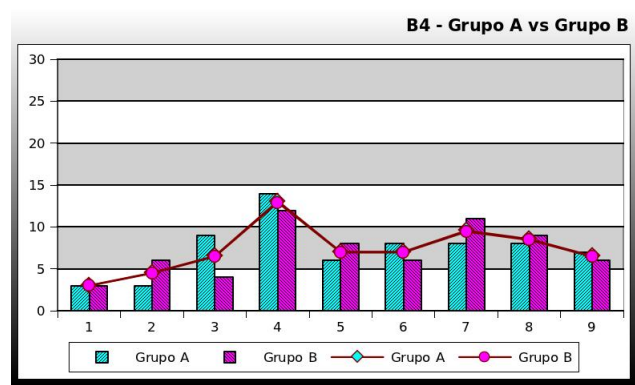


Figura 5.181: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
B4 – *Manifesta ser responsável.*

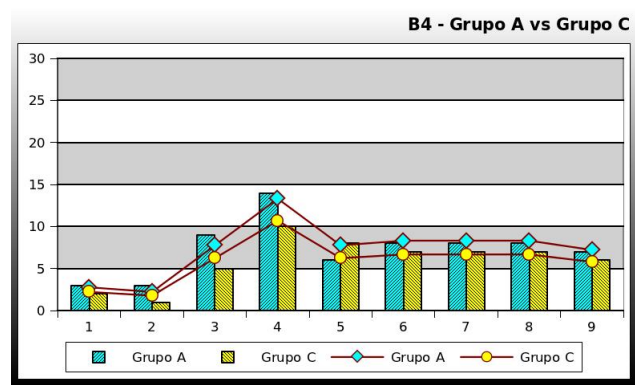


Figura 5.182: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
B4 – *Manifesta ser responsável.*

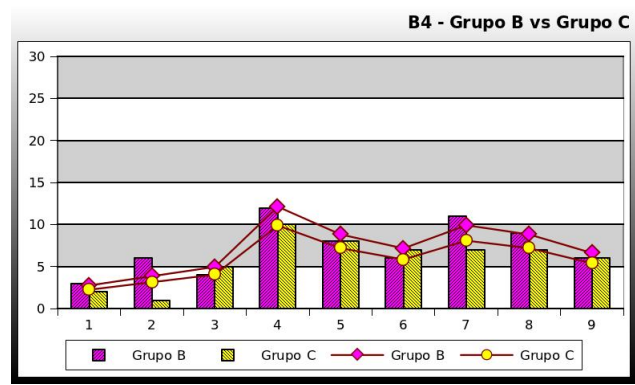


Figura 5.183: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
B4 – *Manifesta ser responsável.*

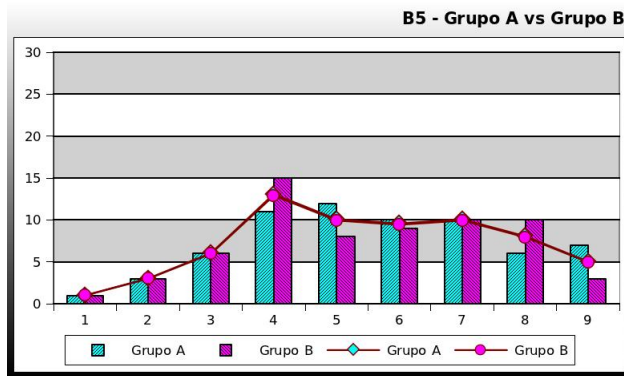


Figura 5.184: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*.

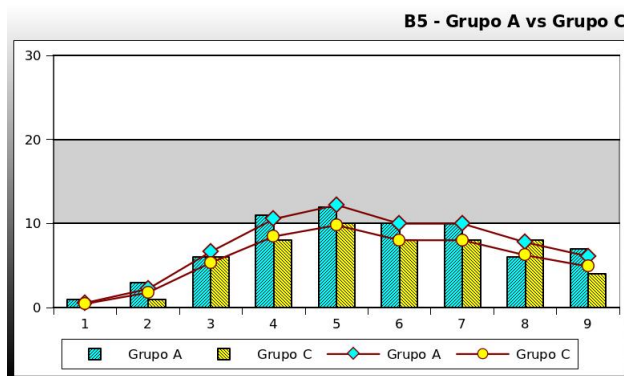


Figura 5.185: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*.

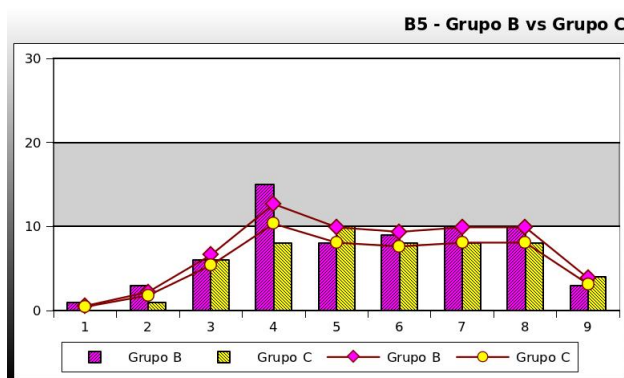


Figura 5.186: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B5 – *Manifesta ter opinião própria*.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA205

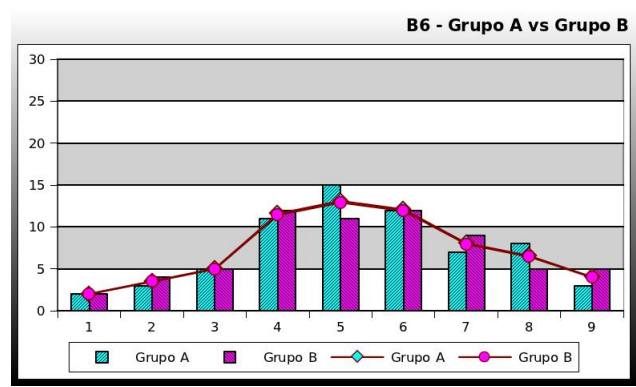


Figura 5.187: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
B6 – *Manifesta ter sentido de humor.*

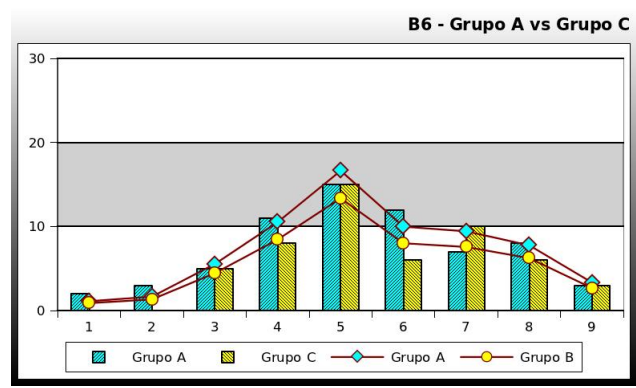


Figura 5.188: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
B6 – *Manifesta ter sentido de humor.*

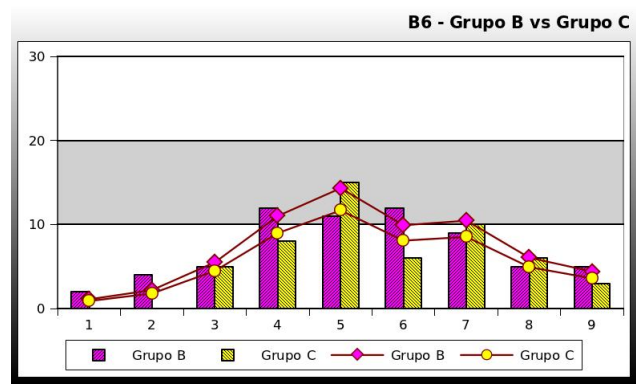


Figura 5.189: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
B6 – *Manifesta ter sentido de humor.*

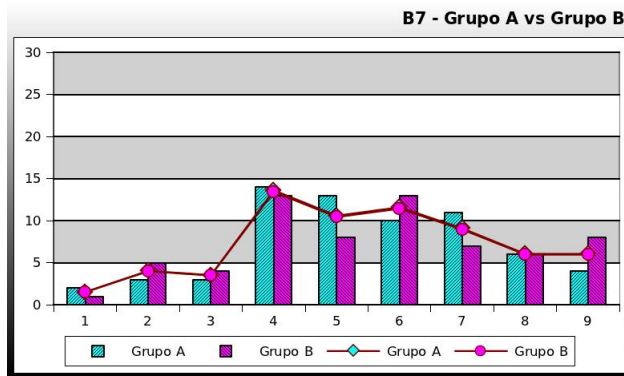


Figura 5.190: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B7 – *Manifesta ser sensível*.

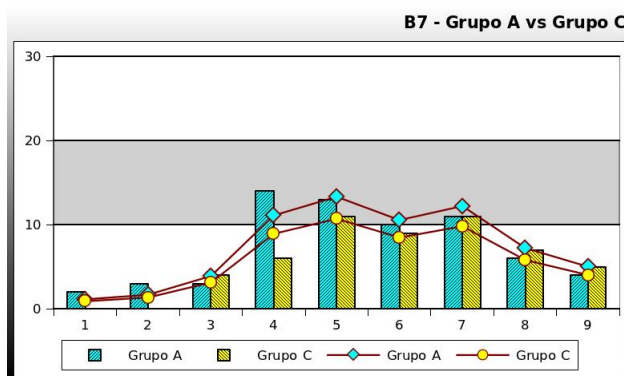


Figura 5.191: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B7 – *Manifesta ser sensível*.

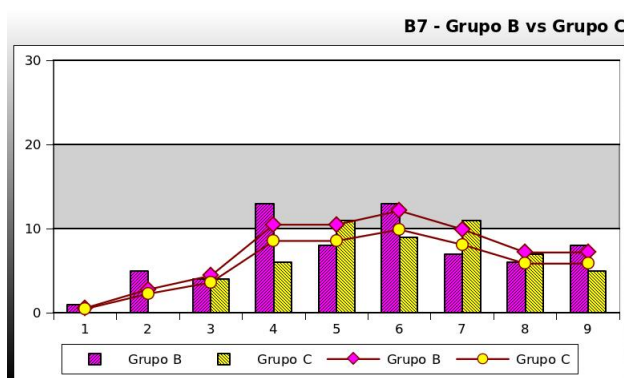


Figura 5.192: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B7 – *Manifesta ser sensível*.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA207

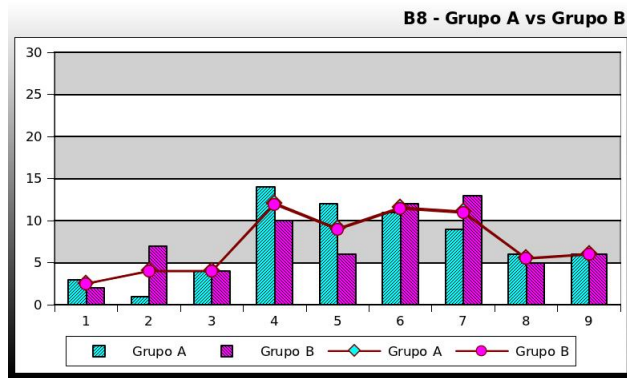


Figura 5.193: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
B8 – *Manifesta ter sentido ético.*

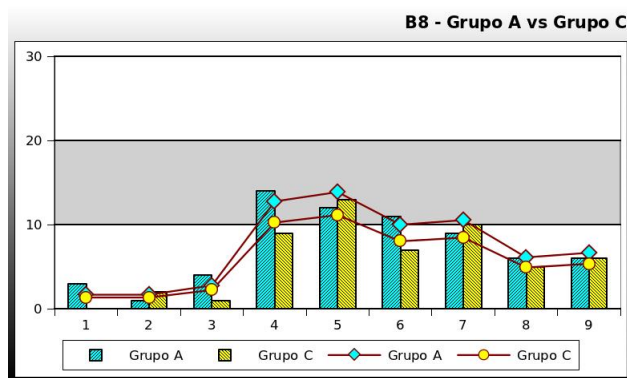


Figura 5.194: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
B8 – *Manifesta ter sentido ético.*

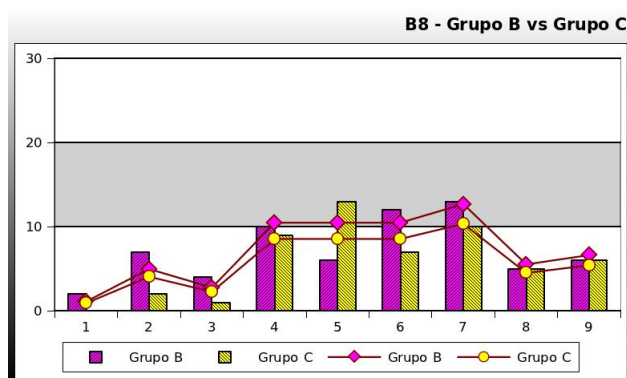


Figura 5.195: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
B8 – *Manifesta ter sentido ético.*

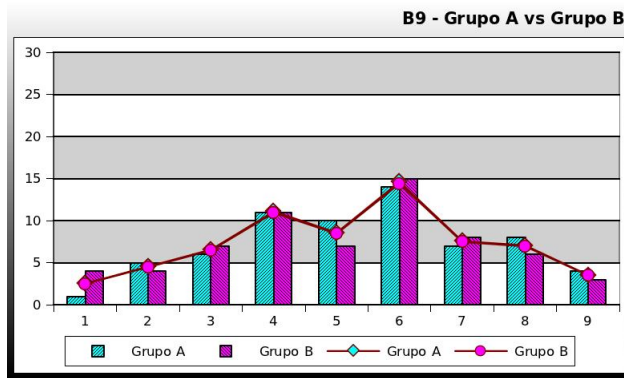


Figura 5.196: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*.

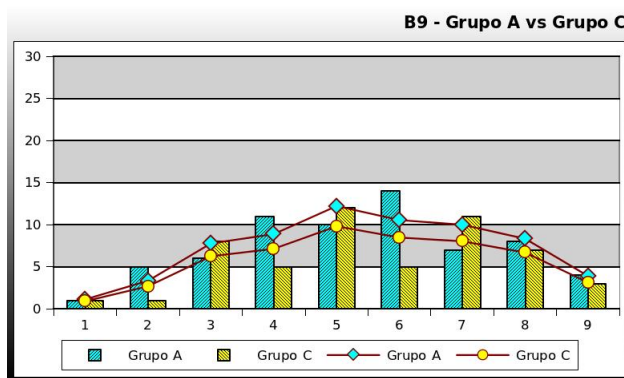


Figura 5.197: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*.

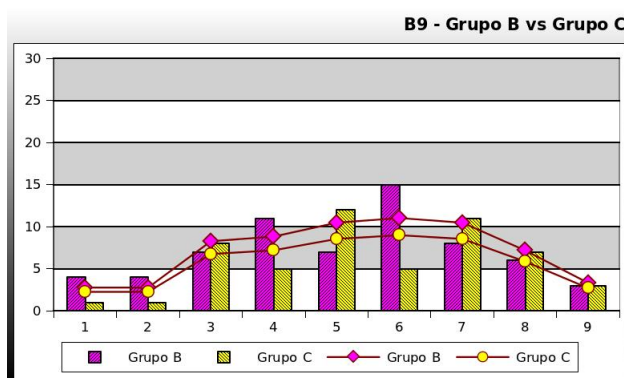


Figura 5.198: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão B9 – *Manifesta ser entusiasta*.

3.º Grupo da escala – Comportamento

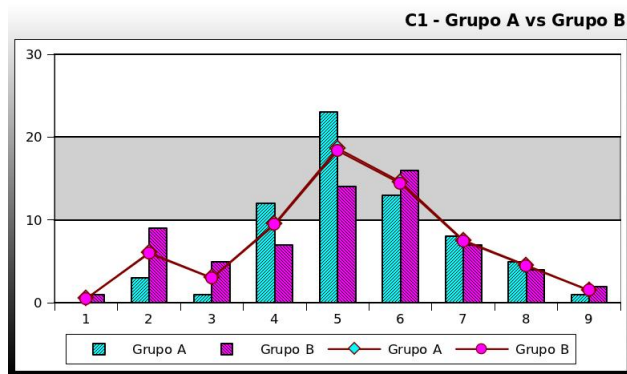


Figura 5.199: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

C1 – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.

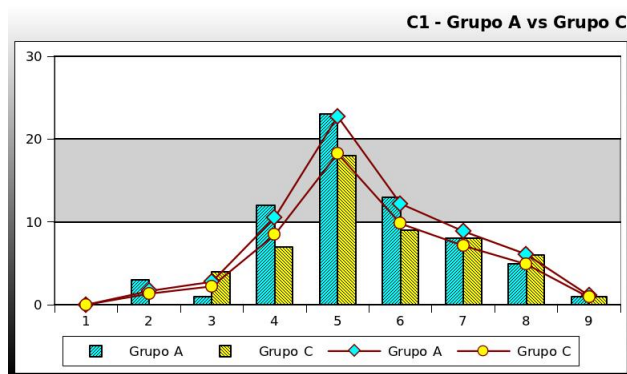


Figura 5.200: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

C1 – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.

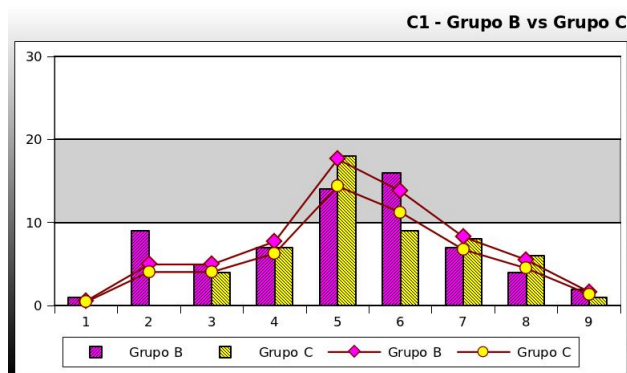


Figura 5.201: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

C1 – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos.

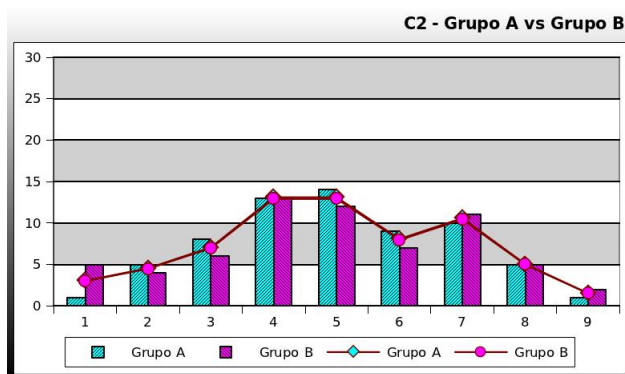


Figura 5.202: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

C2 – Manifesta comportamentos de liderança.

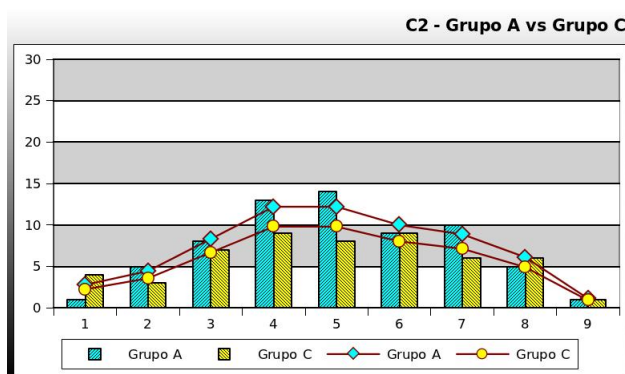


Figura 5.203: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

C2 – Manifesta comportamentos de liderança.

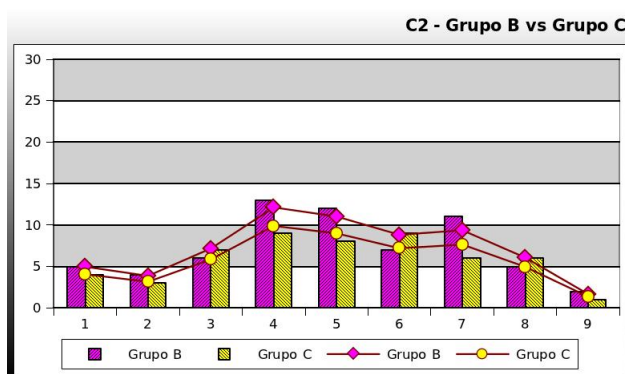


Figura 5.204: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

C2 – Manifesta comportamentos de liderança.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA211

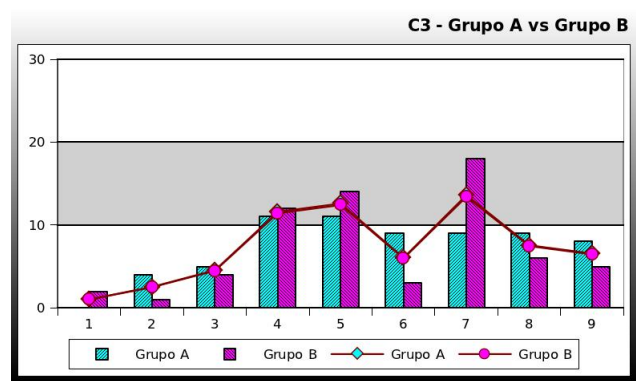


Figura 5.205: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
C3 – *É respeitado pelos colegas.*

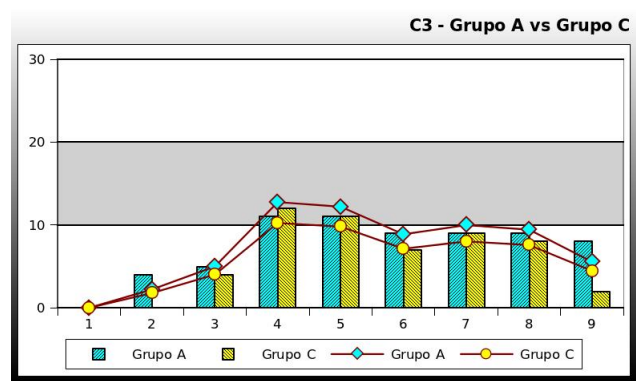


Figura 5.206: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
C3 – *É respeitado pelos colegas.*

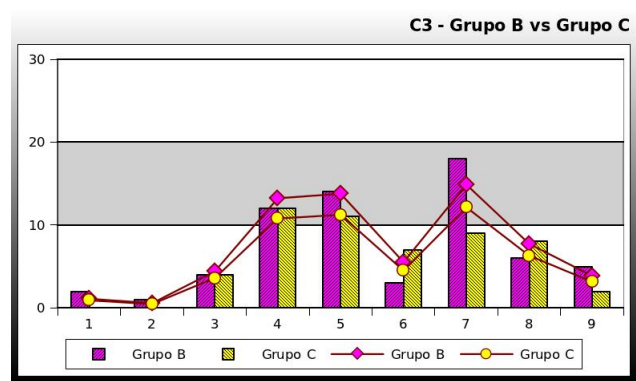


Figura 5.207: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
C3 – *É respeitado pelos colegas.*

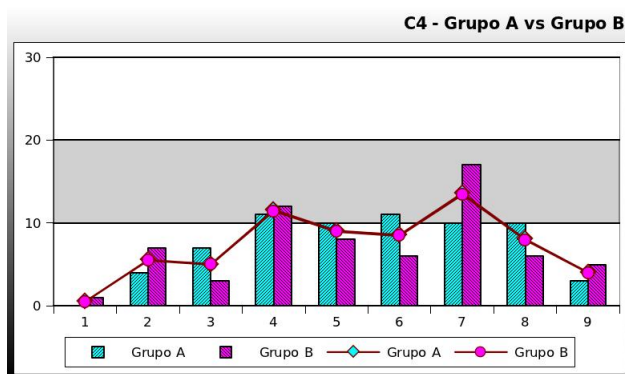


Figura 5.208: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

C4 – *Manifesta competências sociais.*

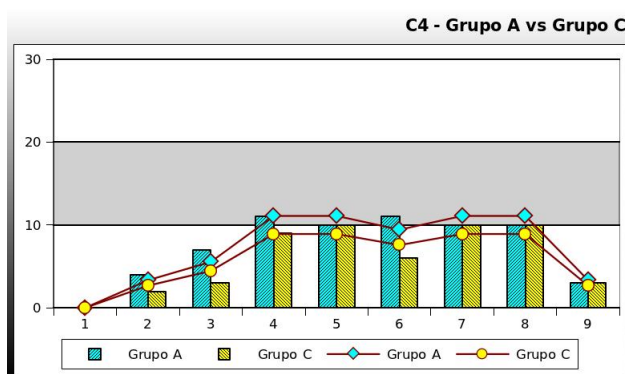


Figura 5.209: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

C4 – *Manifesta competências sociais.*

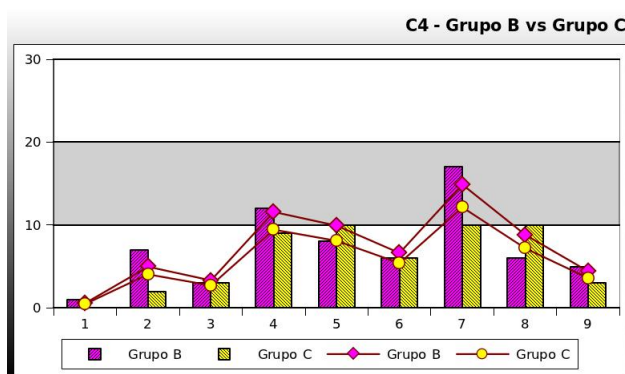


Figura 5.210: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

C4 – *Manifesta competências sociais.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA213

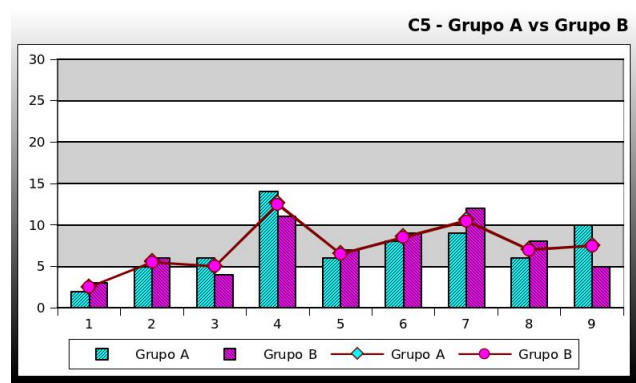


Figura 5.211: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
C5 – *É considerado inteligente pelos colegas.*

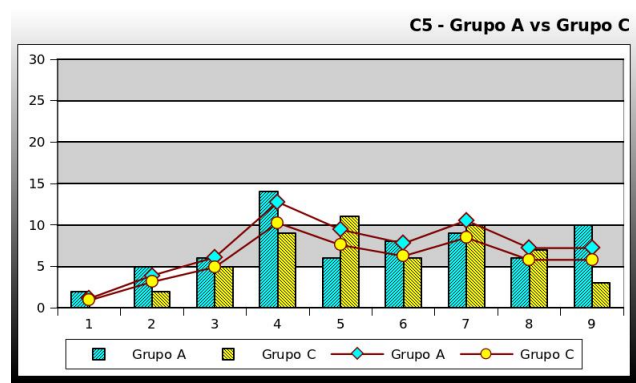


Figura 5.212: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
C5 – *É considerado inteligente pelos colegas.*

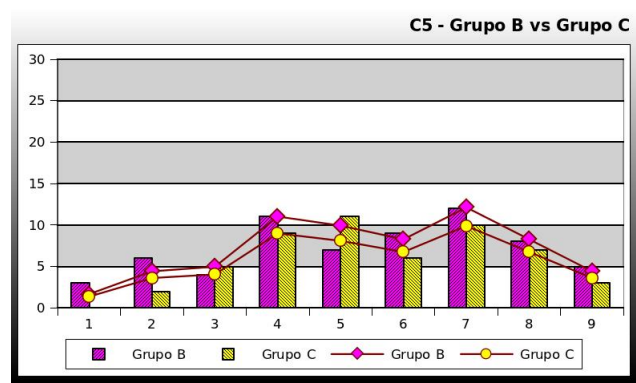


Figura 5.213: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
C5 – *É considerado inteligente pelos colegas.*

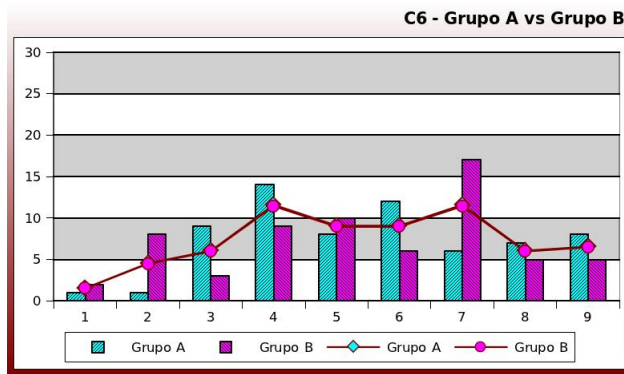


Figura 5.214: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

C6 – *Manifesta auto-suficiência.*

∇ Com $\chi^2_{obs} = 18.367$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

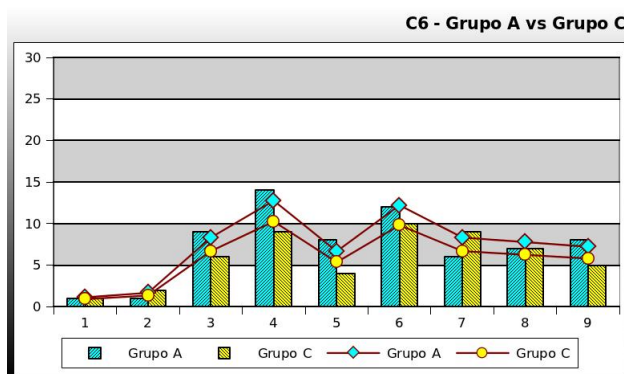


Figura 5.215: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

C6 – *Manifesta auto-suficiência.*

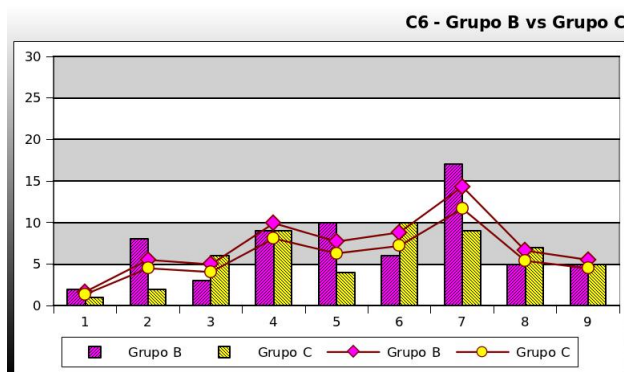


Figura 5.216: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

C6 – *Manifesta auto-suficiência.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA215

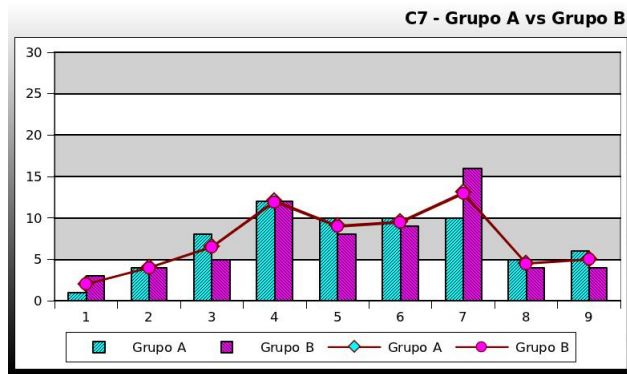


Figura 5.217: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

C7 – Manifesta um forte carácter.

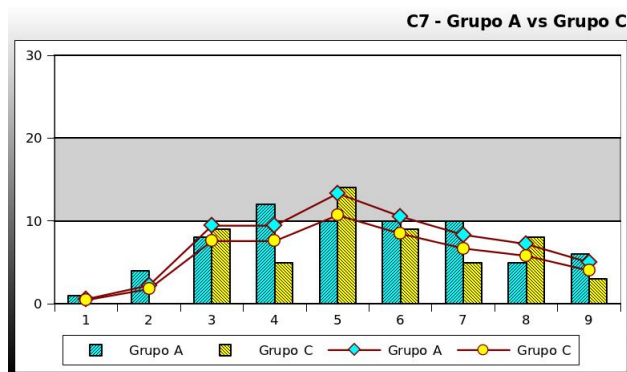


Figura 5.218: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

C7 – Manifesta um forte carácter.

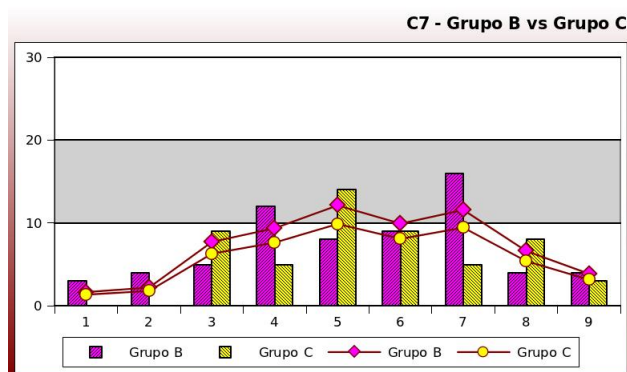


Figura 5.219: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

C7 – Manifesta um forte carácter.

∇ Com $\chi^2_{obs} = 18.875$, ao nível de significância de 0.05 rejeita-se a hipótese nula da homogeneidade entre os dois grupos.

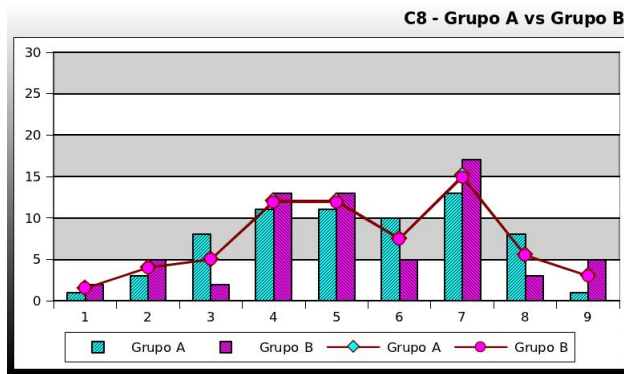


Figura 5.220: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
C8 – *É animado com os colegas.*

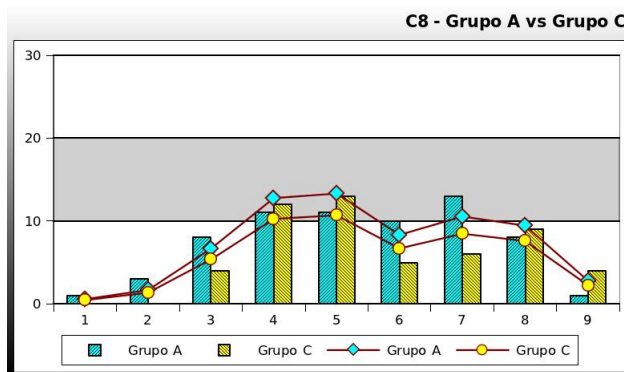


Figura 5.221: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
C8 – *É animado com os colegas.*

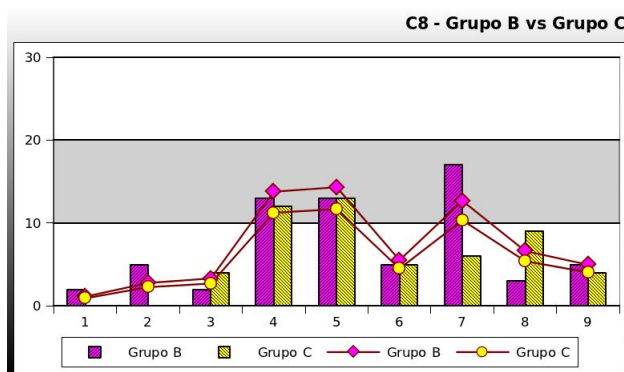


Figura 5.222: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
C8 – *É animado com os colegas.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA217

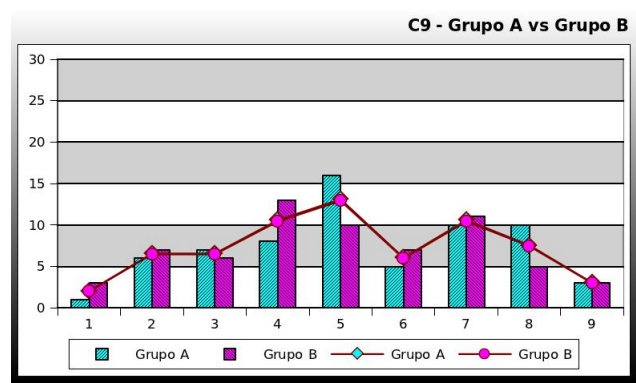


Figura 5.223: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão C9 – Manifesta iniciativa.

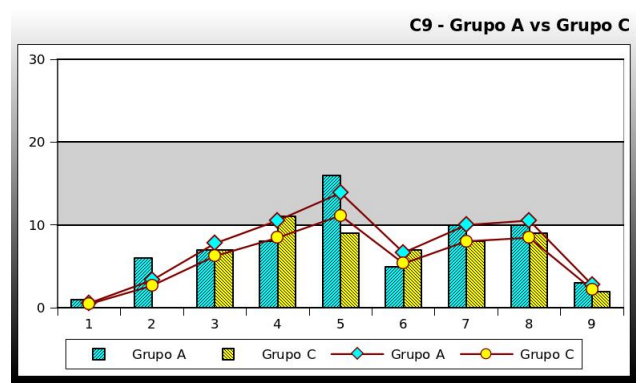


Figura 5.224: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão C9 – Manifesta iniciativa.

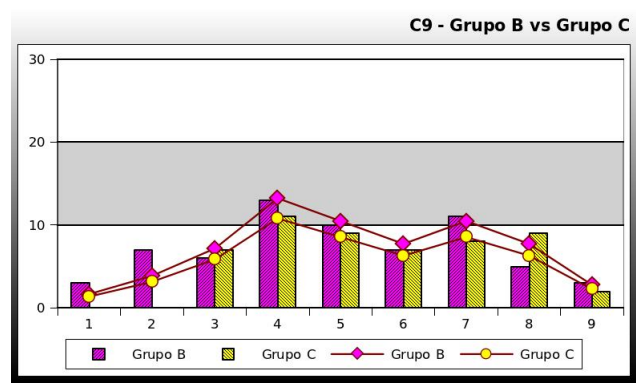


Figura 5.225: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão C9 – Manifesta iniciativa.

4.º Grupo da escala – Atitudes & Interesses

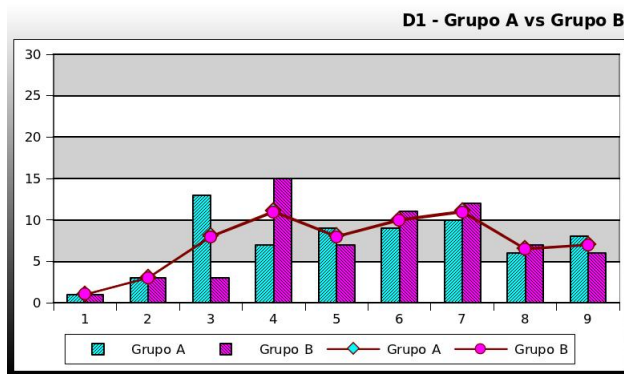


Figura 5.226: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

D1 – *Manifesta curiosidade.*

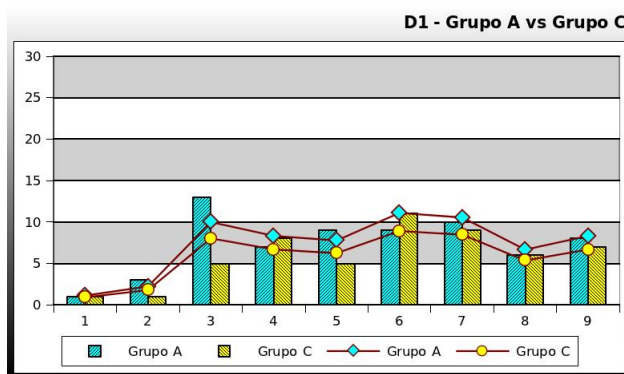


Figura 5.227: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

D1 – *Manifesta curiosidade.*

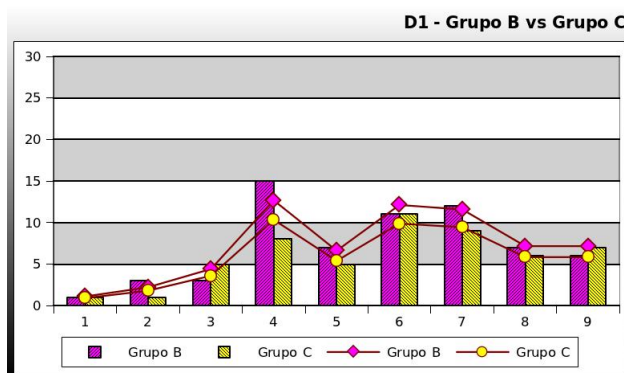


Figura 5.228: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

D1 – *Manifesta curiosidade.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA219

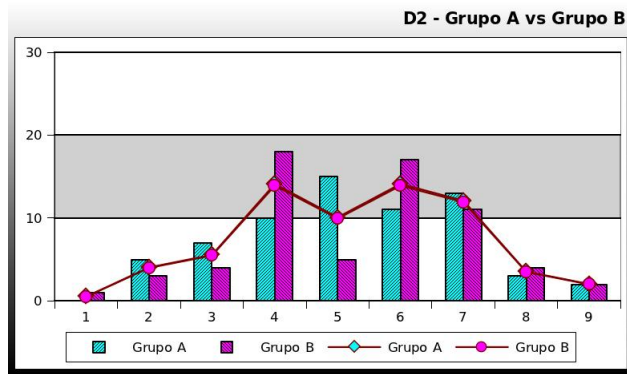


Figura 5.229: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

D2 – *Manifesta saber o que quer.*

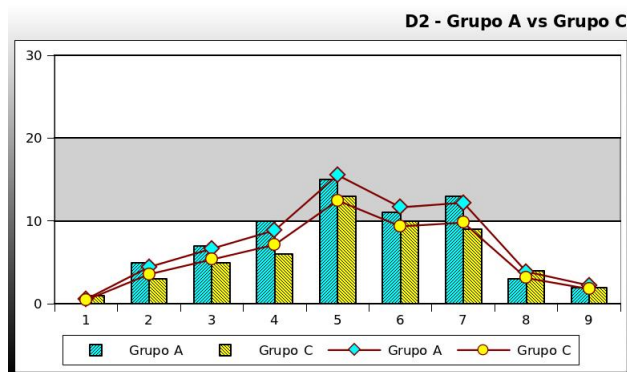


Figura 5.230: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

D2 – *Manifesta saber o que quer.*

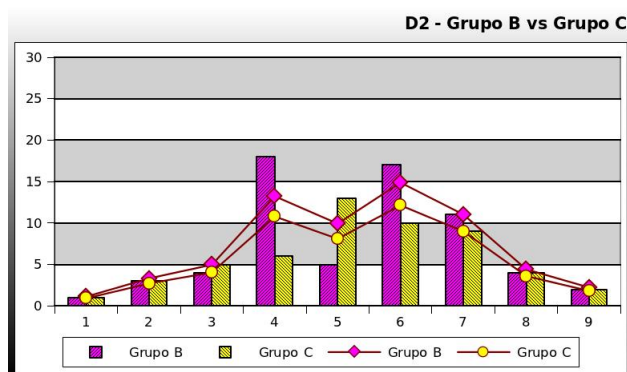


Figura 5.231: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

D2 – *Manifesta saber o que quer.*

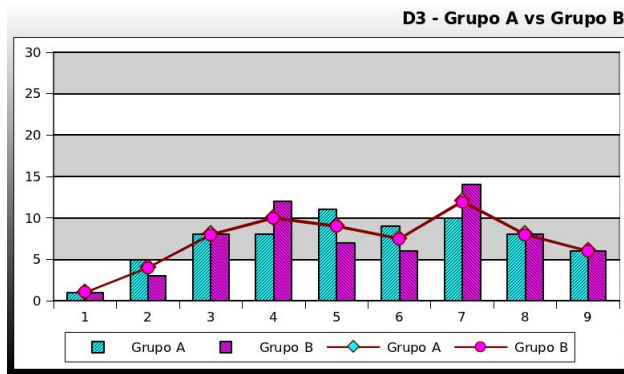


Figura 5.232: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia.*

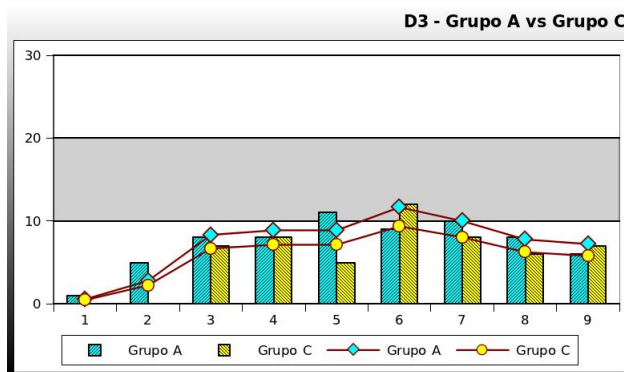


Figura 5.233: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia.*

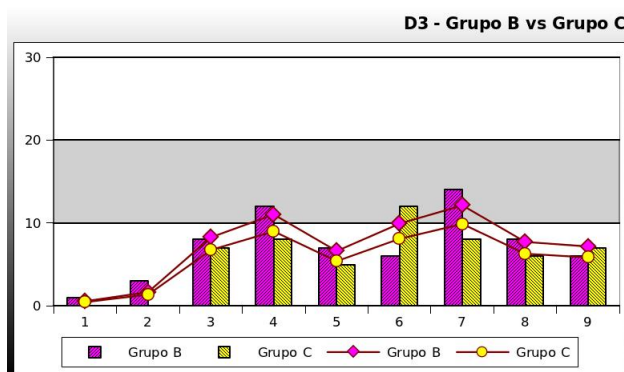


Figura 5.234: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

D3 – *Manifesta interesse pelo que o rodeia.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA221

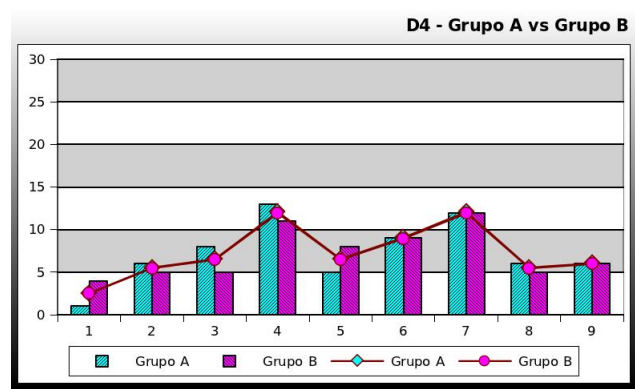


Figura 5.235: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D4 – *Manifesta auto-motivação*.

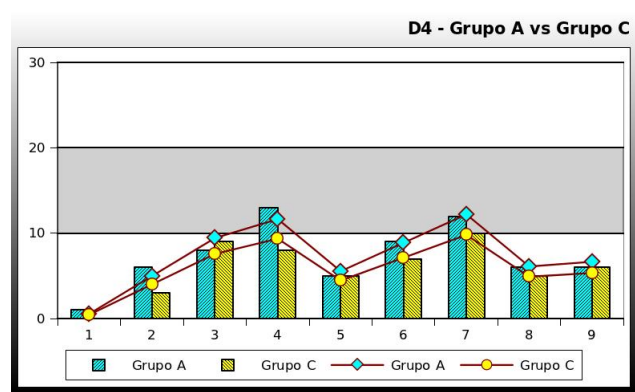


Figura 5.236: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D4 – *Manifesta auto-motivação*.

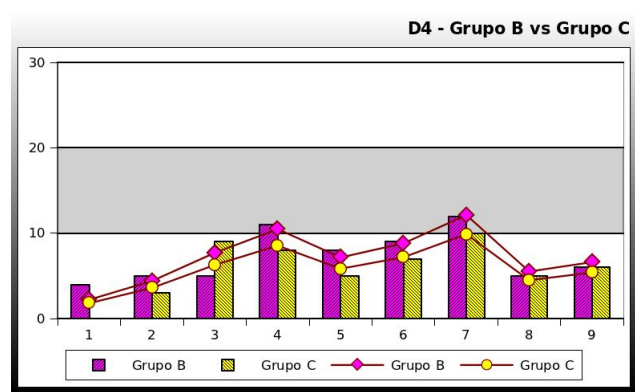


Figura 5.237: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D4 – *Manifesta auto-motivação*.

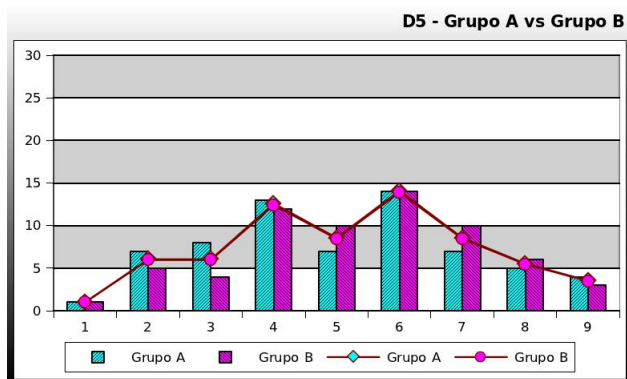


Figura 5.238: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão D5 – *Questiona normas*.

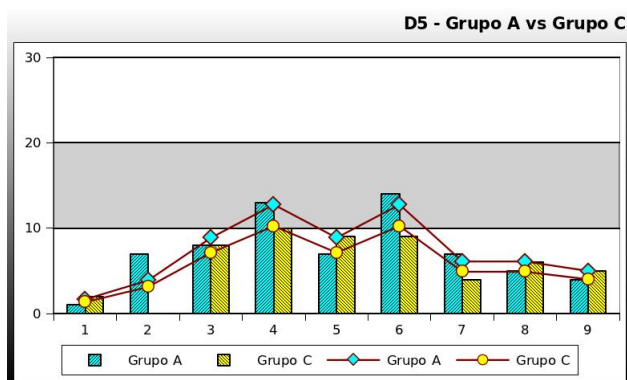


Figura 5.239: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão D5 – *Questiona normas*.

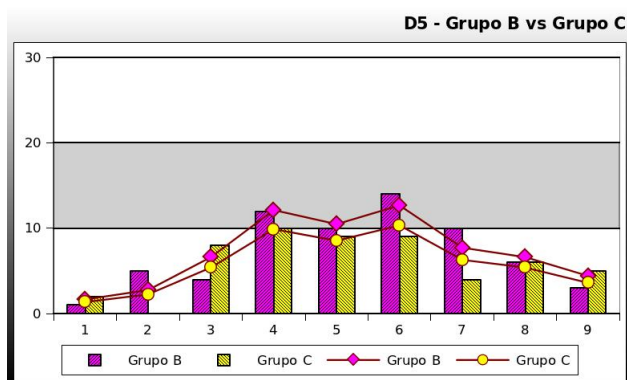


Figura 5.240: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão D5 – *Questiona normas*.

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA223

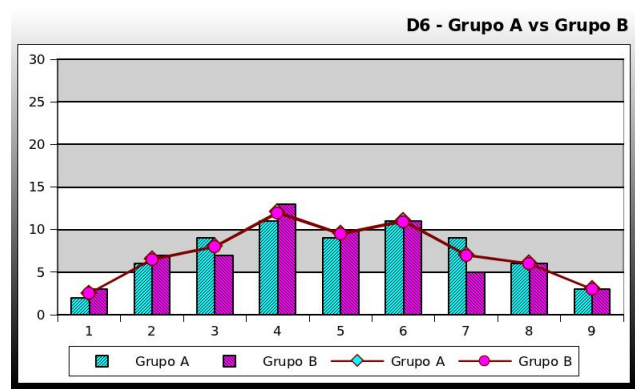


Figura 5.241: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
D6 – *Manifesta múltiplos projectos.*

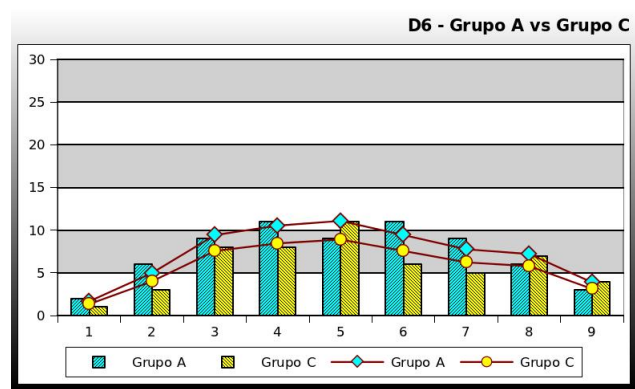


Figura 5.242: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
D6 – *Manifesta múltiplos projectos.*

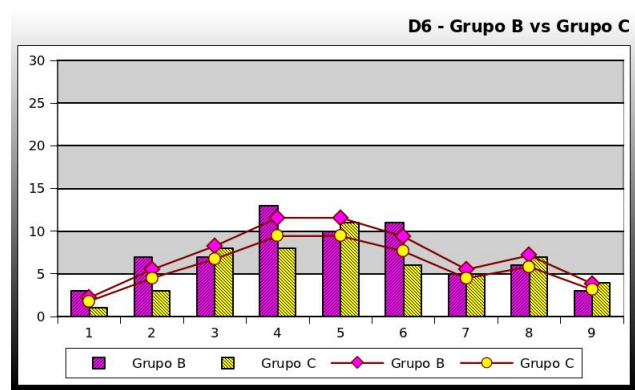


Figura 5.243: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
D6 – *Manifesta múltiplos projectos.*

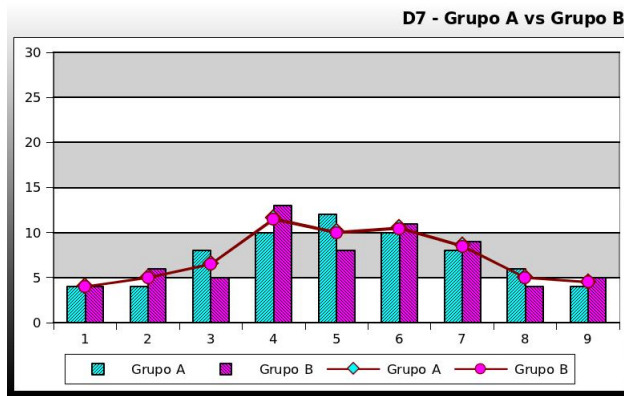


Figura 5.244: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

D7 – *Receptividade à investigação.*

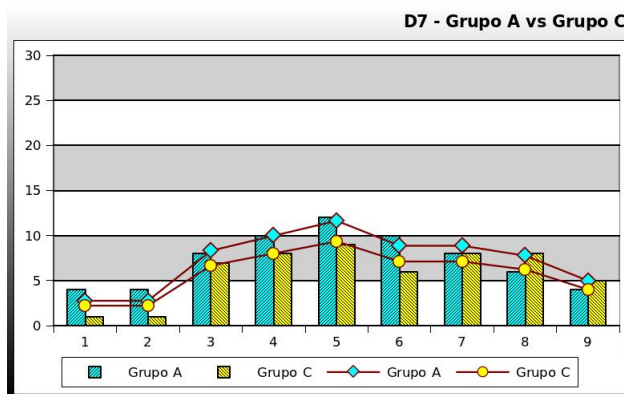


Figura 5.245: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

D7 – *Receptividade à investigação.*

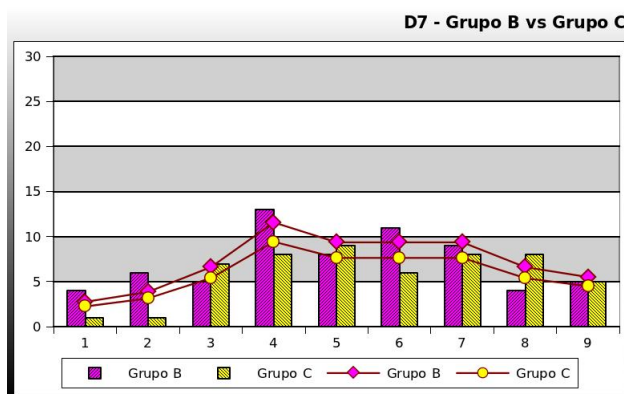


Figura 5.246: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

D7 – *Receptividade à investigação.*

5.3. OBJECTIVO 2: DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE PROFESSORES DE SINTRA225

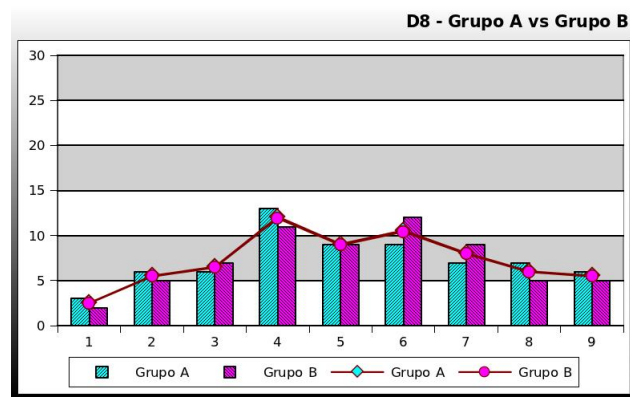


Figura 5.247: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão
D8 – Manifesta múltiplos interesses.

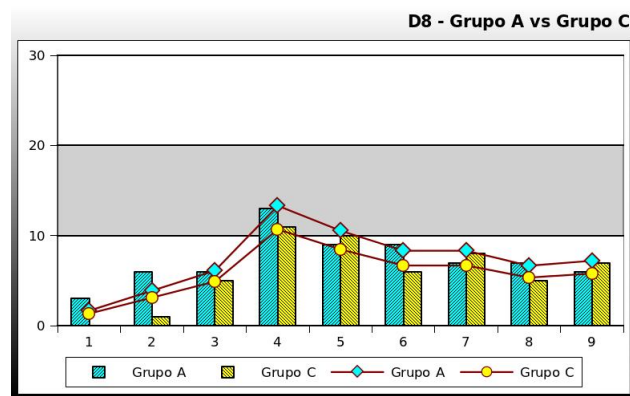


Figura 5.248: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão
D8 – Manifesta múltiplos interesses.

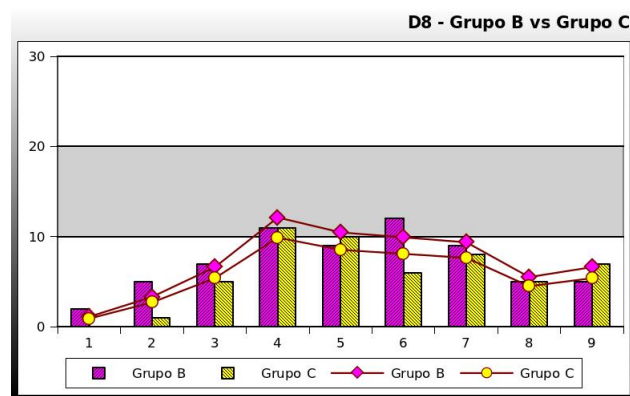


Figura 5.249: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão
D8 – Manifesta múltiplos interesses.

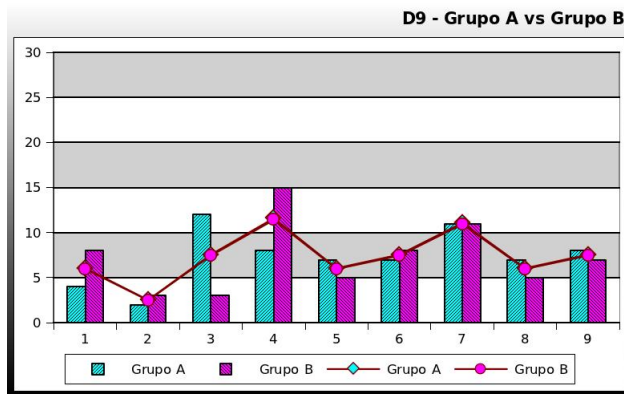


Figura 5.250: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Ciências ao nível da questão

D9 – *Manifesta prazer em estudar.*

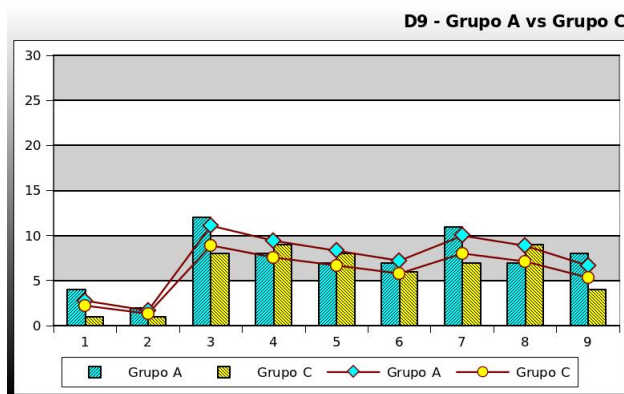


Figura 5.251: Comparação entre o grupo de professores de Letras e Artes ao nível da questão

D9 – *Manifesta prazer em estudar.*

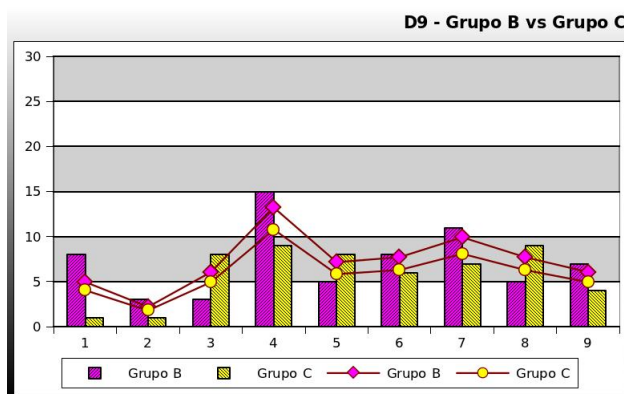


Figura 5.252: Comparação entre o grupo de professores de Ciências e Artes ao nível da questão

D9 – *Manifesta prazer em estudar.*

5.3.2 Síntese

Das 36 questões da escala, 4 apresentam ligeiras diferenças entre os grupos de professores das disciplinas de LETRAS²(A), CIÊNCIAS³(B) e ARTES⁴(C).

Sendo apenas uma, aquela que apresenta diferenças significativas, nomeadamente entre os grupos de professores das disciplinas de Ciências (B) e Artes (C).

Segue-se uma tabela com as variáveis, cuja homogeneidade foi rejeitada, para valores críticos de $\alpha = 0.05$ e para valores críticos de $\alpha = 0.01$:

Tabela 5.8: Grupos de docência cuja homogeneidade se rejeita para $\alpha = 0.05$ e para $\alpha = 0.01$.

item		$\alpha = 0.05$ $\chi^2_{cr} = 15.507$	$\alpha = 0.01$ $\chi^2_{cr} = 20.090$
AC	A6 – <i>Nível de memorização</i>	17.986	...
BC	A6 – <i>Nível de memorização</i>	...	27.817
BC	B1 – <i>Manifesta ser empreendedor</i>	15.562	...
AB	C6 – <i>Manifesta autosuficiência</i>	18.367	...
BC	C7 – <i>Manifesta um forte carácter</i>	18.875	...

No que diz respeito ao item A6, o grupo de Artes que afastase dos grupos de Letras e Ciências.

No entanto, para os itens B1 e C7 o afastamento é diferente, é como se o grupo de Letras se colocasse entre o grupo de Ciências e o grupo de Artes.

No itens C6, a situação invertese e é o grupo de Artes que se coloca entre o grupo de Letras e o grupo de Ciências.

Apesar das diferenças registadas, uma rejeição para $\alpha = 0.01$, estas não são num número que nos leve a pensar que o preenchimento da escala por professores de áreas distinta, como são os grupos de Letras, Ciências e Artes, obtenham resultados significativamente diferentes.

∇ Consequentemente achamos que qualquer professor poderá proceder ao preenchimento da escala.

²Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e História

³Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Matemática e Ciências da Natureza

⁴Grupo constituído por professores das seguintes áreas: Educação Musical, Educação Visual e Educação Artística

5.4 OBJECTIVO 3: Verificar a convergência dos elementos da escala

5.4.1 correlação intradimensão: coeficiente de correlação de Pearson

Nesta secção, vamos apurar quais os coeficientes de correlação que se apresentam significativos, indicando (sugerindo) desse modo a correlação entre as duas variáveis.

Este teste consiste em testar a hipótese nula:

$$H_0 : \rho = 0$$

A hipótese nula será rejeitada a um determinado nível de significância sempre que se verifique a seguinte condição:

$$t_{obs} \geq t_{cr} \text{ onde } t_{obs} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \text{ } ^{(5)}$$

Para esta distribuição, temos os seguintes valores críticos:

Tabela 5.9: Valores críticos de t de student para a significância da correlação

graus de liberdade	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
221	1.97076	2.59826

Os casos, para os quais se verifica uma correlação significativa (e consequentemente, está rejeitada a hipóteses do coeficiente de correlação ser igual a zero), apresentamse numa tonalidade mais escura;

Os casos, para os quais não se verifica uma correlação significativa (e consequentemente, não foi rejeitada a hipóteses do coeficiente de correlação ser igual a zero), encontramse numa tonalidade cinza.

Obviamente, a correlação de uma variável consigo mesmo é uma correlação perfeita, mas isso não interessa, por isso esses valores encontramse ainda numa tonalidade mais clara.

⁵ r é o coeficiente de correlação e n o tamanho da amostra

Tabela 5.10: Coeficiente de Correlação de Pearson no grupo – Académico

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
A1	1.00000	0.94644	0.85868	0.84380	0.86310	0.84819	0.84916	0.75906	0.83460
A2	0.94644	1.00000	0.87388	0.85992	0.88262	0.86927	0.87736	0.78825	0.86080
A3	0.85868	0.87388	1.00000	0.93993	0.89118	0.89147	0.90046	0.82326	0.90275
A4	0.84380	0.85992	0.93993	1.00000	0.86947	0.89996	0.89283	0.79664	0.86892
A5	0.86310	0.88262	0.89118	0.86947	1.00000	0.87699	0.88403	0.81132	0.87929
A6	0.84819	0.86927	0.89147	0.89996	0.87699	1.00000	0.94722	0.84744	0.91279
A7	0.84916	0.87736	0.90046	0.89283	0.88403	0.94722	1.00000	0.85997	0.93034
A8	0.75906	0.78825	0.82326	0.79664	0.81132	0.84744	0.85997	1.00000	0.90601
A9	0.83460	0.86080	0.90275	0.86892	0.87929	0.91279	0.93034	0.90601	1.00000

Tabela 5.11: Coeficiente de Correlação de Pearson no grupo – Personalidade

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
B1	1.00000	0.76445	0.87146	0.78874	0.86848	0.71578	0.69484	0.71040	0.86272
B2	0.76445	1.00000	0.77759	0.86688	0.66492	0.62562	0.70556	0.75654	0.74098
B3	0.87146	0.77759	1.00000	0.80076	0.85591	0.69479	0.72477	0.73618	0.85190
B4	0.78874	0.86688	0.80076	1.00000	0.73623	0.66037	0.68776	0.77011	0.80104
B5	0.86848	0.66492	0.85591	0.73623	1.00000	0.71773	0.67279	0.64235	0.78830
B6	0.71578	0.62562	0.69479	0.66037	0.71773	1.00000	0.78341	0.75902	0.79316
B7	0.69484	0.70556	0.72477	0.68776	0.67279	0.78341	1.00000	0.87644	0.78090
B8	0.71040	0.75654	0.73618	0.77011	0.64235	0.75902	0.87644	1.00000	0.78549
B9	0.86272	0.74098	0.85190	0.80104	0.78830	0.79316	0.78090	0.78549	1.00000

Tabela 5.12: Coeficiente de Correlação de Pearson no grupo – Comportamento

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1.00000	0.66486	0.65065	0.63153	0.62118	0.59514	0.65851	0.60297	0.66863
C2	0.66486	1.00000	0.75689	0.63964	0.67704	0.68291	0.79271	0.65848	0.79069
C3	0.65065	0.75689	1.00000	0.84679	0.83624	0.80352	0.77092	0.75467	0.84228
C4	0.63153	0.63964	0.84679	1.00000	0.80210	0.77321	0.70516	0.80415	0.83399
C5	0.62118	0.67704	0.83624	0.80210	1.00000	0.91901	0.82173	0.71265	0.87228
C6	0.59514	0.68291	0.80352	0.77321	0.91901	1.00000	0.80687	0.70244	0.85099
C7	0.65851	0.79271	0.77092	0.70516	0.82173	0.80687	1.00000	0.74786	0.84223
C8	0.60297	0.65848	0.75467	0.80415	0.71265	0.70244	0.74786	1.00000	0.78009
C9	0.66863	0.79069	0.84228	0.83399	0.87228	0.85099	0.84223	0.78009	1.00000

Tabela 5.13: Coeficiente de Correlação de Pearson no grupo – Atitudes & Interesses

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
D1	1.00000	0.89691	0.93416	0.91008	0.74714	0.86491	0.89881	0.89041	0.86178
D2	0.89691	1.00000	0.89946	0.89719	0.81330	0.84845	0.87665	0.86936	0.86243
D3	0.93416	0.89946	1.00000	0.93597	0.79667	0.88666	0.91856	0.91486	0.87564
D4	0.91008	0.89719	0.93597	1.00000	0.75460	0.88762	0.89945	0.89696	0.89807
D5	0.74714	0.81330	0.79667	0.75460	1.00000	0.79908	0.77091	0.80948	0.72959
D6	0.86491	0.84845	0.88666	0.88762	0.79908	1.00000	0.89971	0.90406	0.86039
D7	0.89881	0.87665	0.91856	0.89945	0.77091	0.89971	1.00000	0.91155	0.88168
D8	0.89041	0.86936	0.91486	0.89696	0.80948	0.90406	0.91155	1.00000	0.86206
D9	0.86178	0.86243	0.87564	0.89807	0.72959	0.86039	0.88168	0.86206	1.00000

5.4.2 correlação interdimensão: correlação canónica

A tabela que se segue, apresenta a correlação canónica entre quaisquer duas dimensões (Académica, Personalidade, Comportamento e Atitudes & Interesses) da escala.

Podemos constatar que todas correlações são superiores a **0,9**.

Tabela 5.14: Correlação canónica entre os quatro grupos da escala: 1x1

	Académico	Personalidade	Comportamento	Atitudes
Académico	–	0.938307	0.932266	0.939282
Personalidade	0.938307	–	0.943163	0.940653
Comportamento	0.932266	0.943163	–	0.948937
Atitudes	0.939282	0.940653	0.948937	–

Tabela 5.15: Correlação canónica entre os quatro grupos da escala: 2x2

	Personalidade Comportamento	Personalidade Atitudes	Comportamento Atitudes
Académico Personalidade	–	–	0.967703
Académico Comportamento	–	0.979875	–
Académico Atitudes	0.972793	–	–

5.4.3 Síntese

Coeficiente de correlação

Verificamos que todos os coeficientes de correlação são significativos.

Ou seja, testada a hipótese nula de que o coeficiente de correção é igual a zero esta é rejeitada e aceita a hipótese alternativa.

Aliás, para o menor dos coeficientes de correlação (0.59514), obtemos um $t_{obs} = 11.00950$ que é claramente superior, quer para o valor crítico ao nível de significância de 0.05 ($t_{cr} = 1.97076$), quer para o valor crítico ao nível de significância de 0.01 ($t_{cr} = 2.59826$).

Pelo que é rejeitada a hipótese nula e aceita a hipótese alternativa, que diz que o coeficiente de correlação é diferente de zero.

Correlação canónica

Constatamos, valores da correlação canónica muito elevados.

Aliás, todos os valores são superiores a 0.9 (o que é um excelente resultado).

- ▽ Concluindo, existe um elevado grau de associação entre todos os elementos da escala, quer comparando os diferentes itens dois a dois dentro de cada grupo (dimensão); quer comparando os grupos (dimensões) duas a duas.

5.5 OBJECTIVO 4: Caracterização da sobredotação

5.5.1 Análise de Cluster: dendograma

Esta análise será efectuada, tendo em conta o vizinho mais próximo segundo as distâncias de Minkowski.

Assim, vamos analisar os dendogramas para os seguintes valores de λ :

- 1.0 – distância de Manhattan;
- 2.0 – distância Euclidiana;
- 3.0 – encontram-se *quase* totalmente reunidos dois grupos, tal como foram definidos (Académico e Atitudes & Interesses);
- 4.2 – este valor reúne dois grupos (distintos dos pré-definidos);
- 5.7 – este valor reúne três grupos (distintos dos pré-definidos);
- 6.0 – novamente três grupos (distintos dos pré-definidos);
- 6.7 – novamente dois grupos (distintos dos pré-definidos);
- ∞ – distância de Chebychev;

Foram seleccionados estes valores porque:

- ou são valores de referência (nos casos em que λ é igual a 1.0, 2.0 e ∞)
- ou algo parece *acontecer* (casos em que λ é igual a 3.0, 4.2, 5.7, 6.0, 6.7)

Para melhor se diferenciarem entre si as dimensões (académica, personalidade, comportamento e atitudes & interesses) utilizamse cores diferentes.

EOSP – Dendograma ($\lambda = 1.0$)

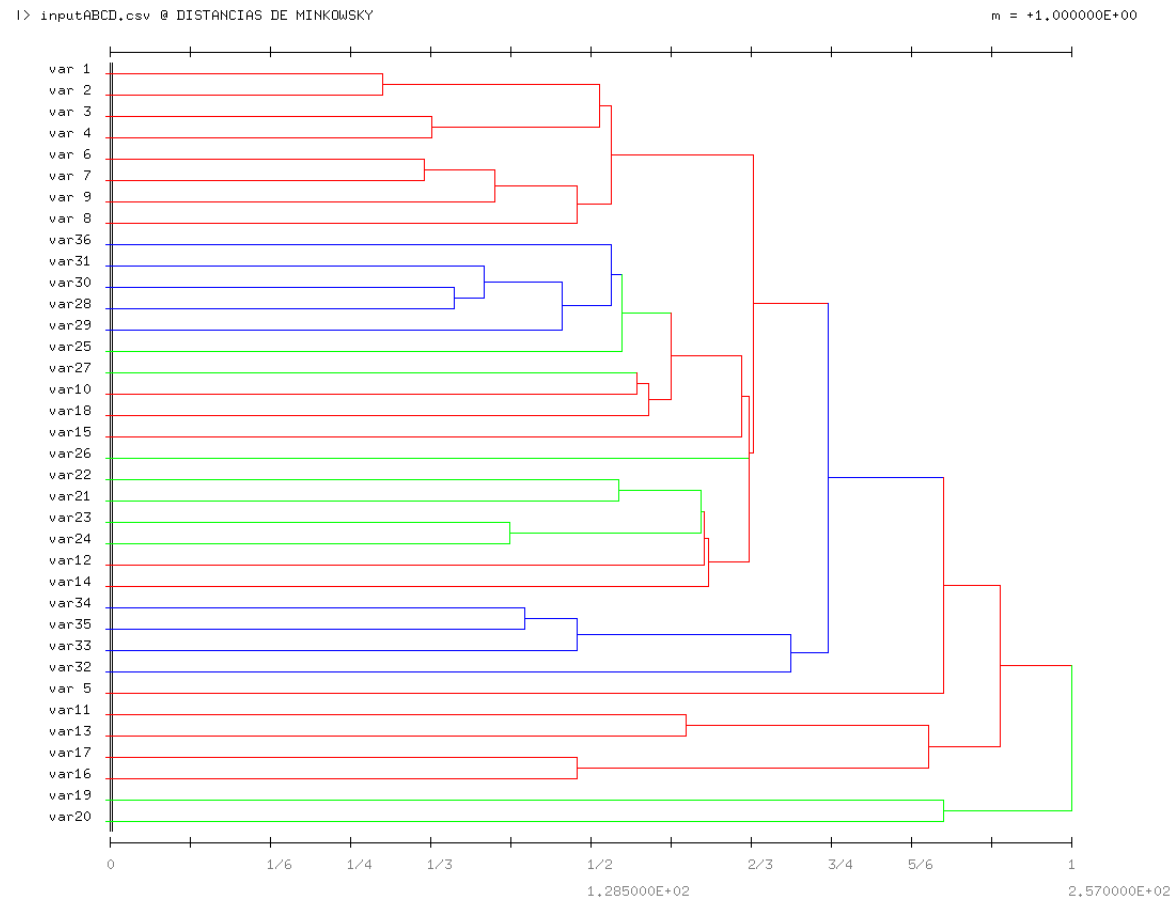


Figura 5.253: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 1.0$

A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)

A vermelho – grupo Personalidade

A verde – grupo Comportamento

A azul – grupo Atitudes & Interesses.

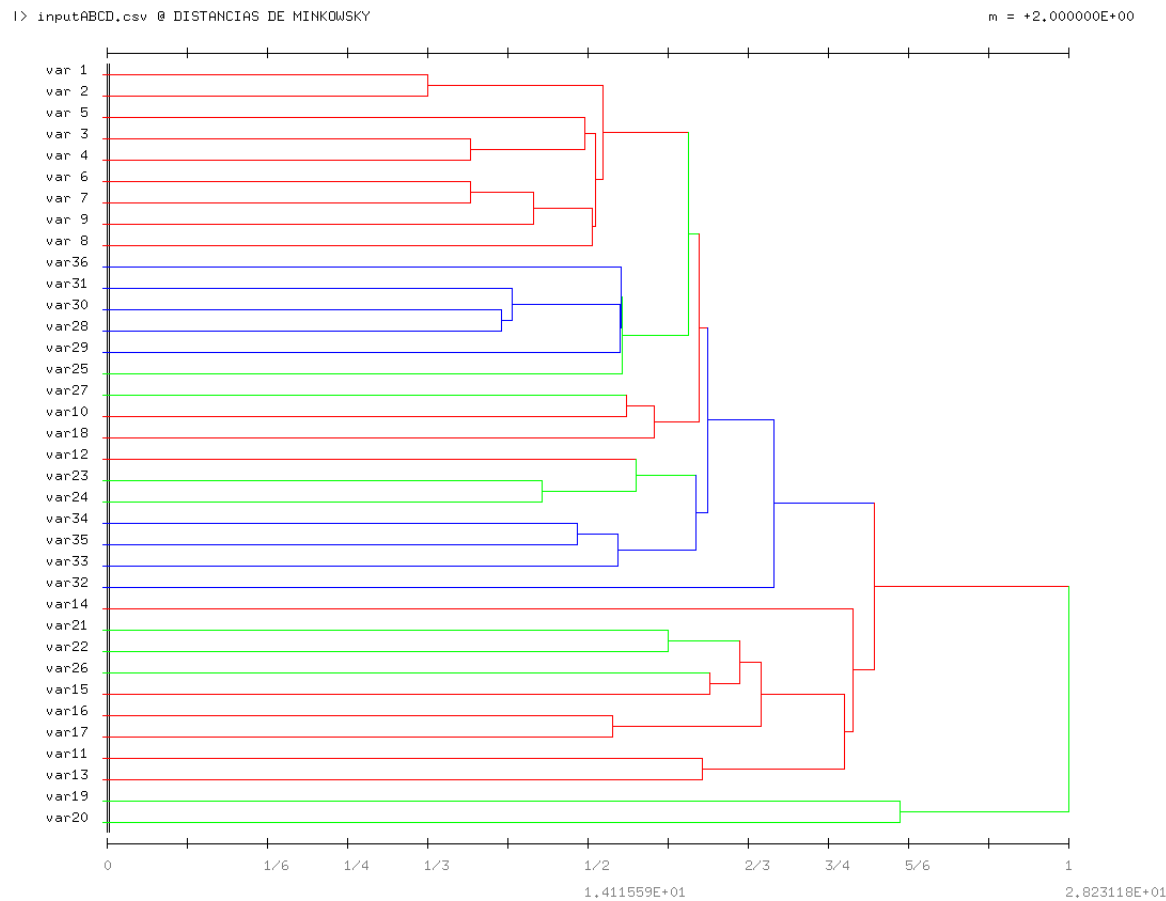
EOSP – Dendograma ($\lambda = 2.0$)

Figura 5.254: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 2.0$
 A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)
 A vermelho – grupo Personalidade
 A verde – grupo Comportamento
 A azul – grupo Atitudes & Interesses.

EOSP – Dendograma ($\lambda = 3.0$)

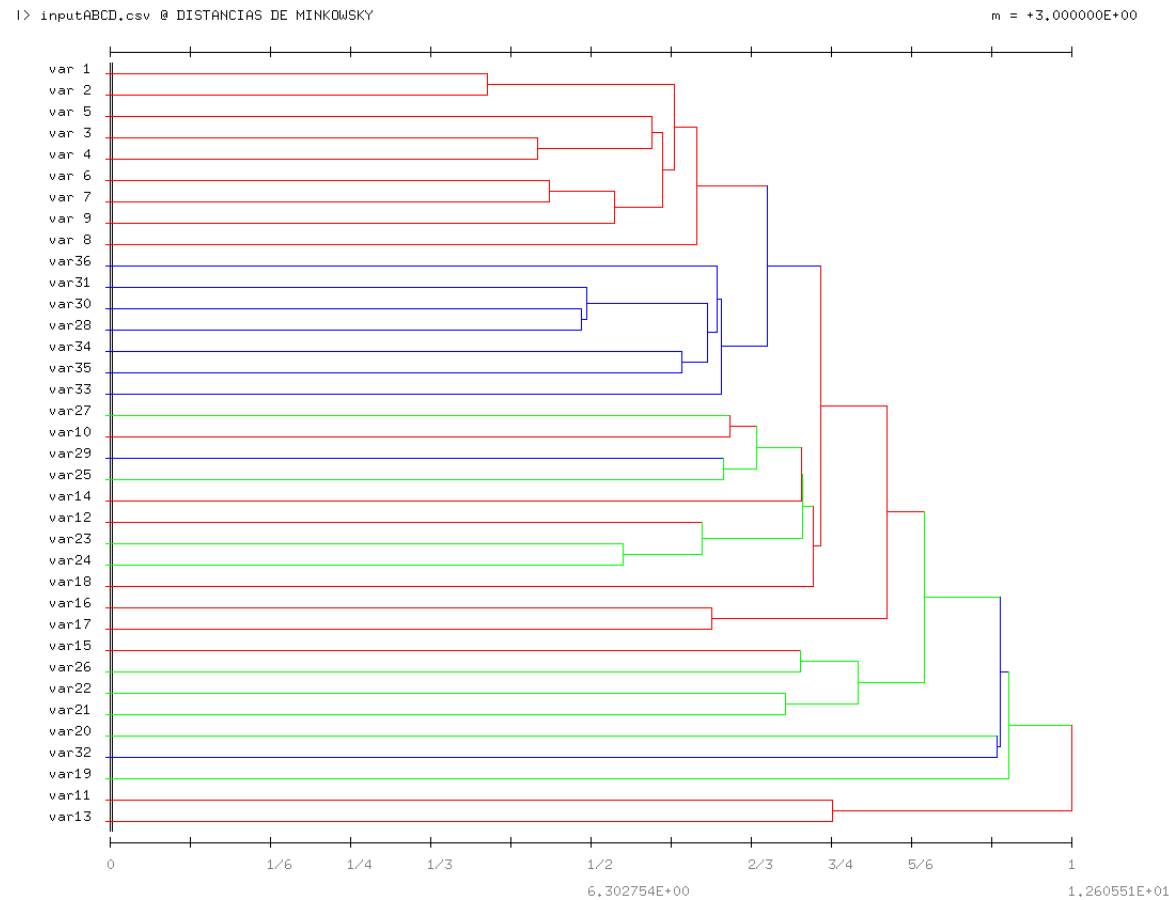


Figura 5.255: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 3.0$

A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)

A vermelho – grupo Personalidade

A verde – grupo Comportamento

A azul – grupo Atitudes & Interesses.

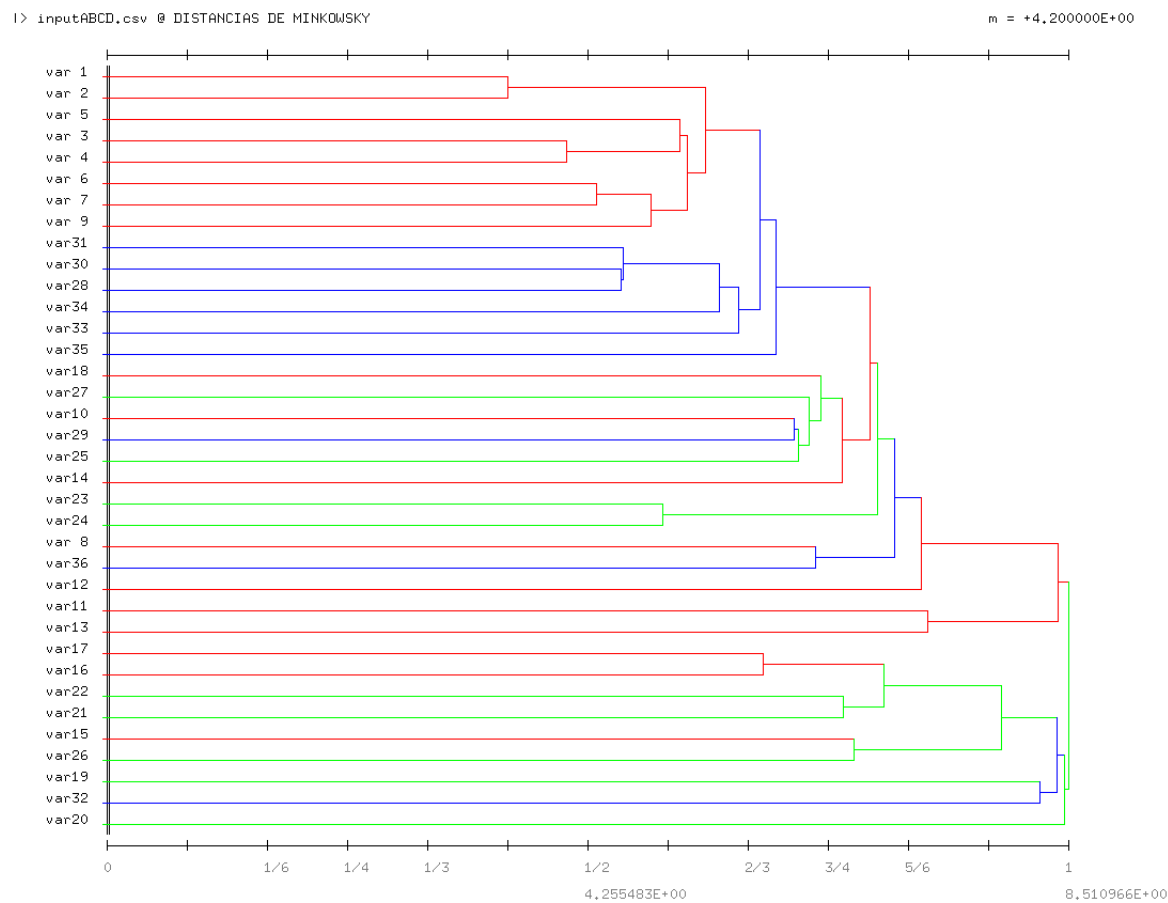
EOSP – Dendograma ($\lambda = 4.2$)

Figura 5.256: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 4.2$

A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)

A vermelho – grupo Personalidade

A verde – grupo Comportamento

A azul – grupo Atitudes & Interesses.

EOSP – Dendograma ($\lambda = 5.7$)

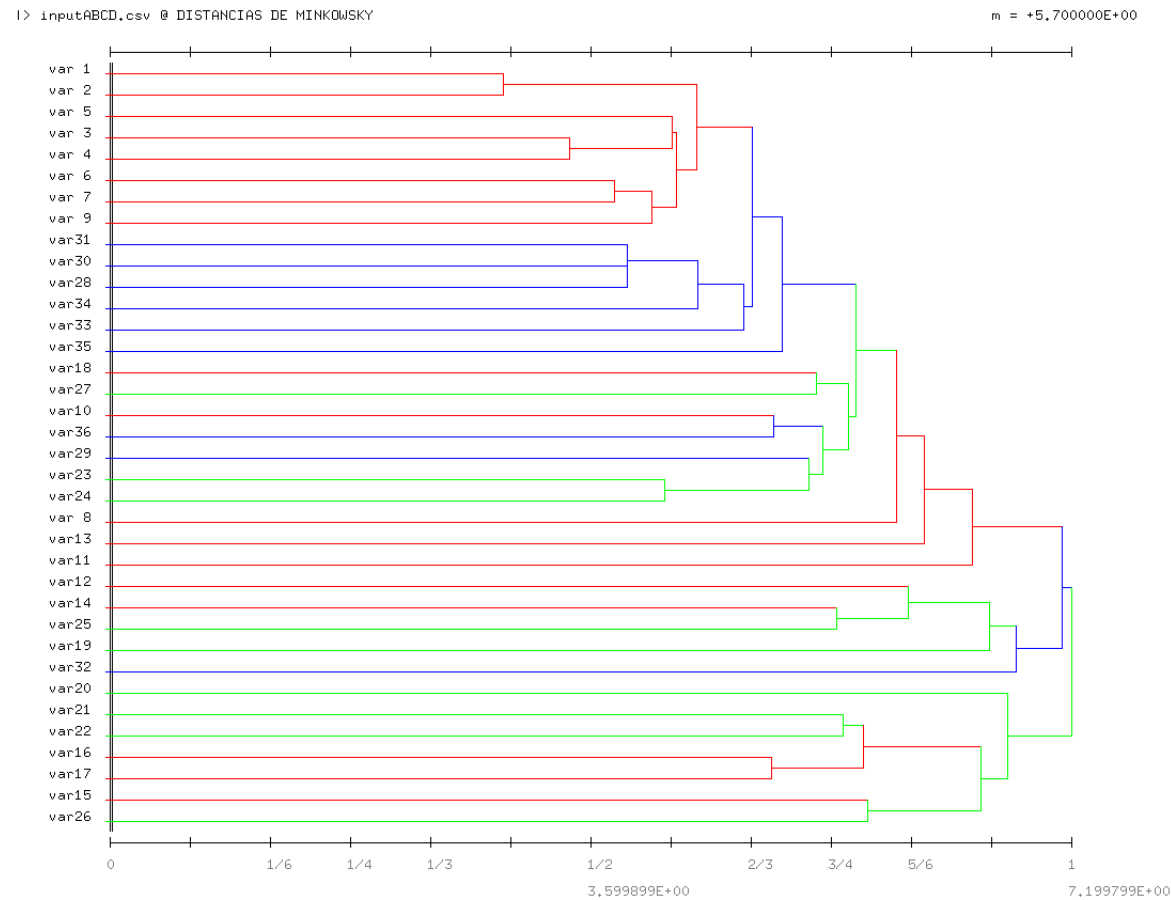


Figura 5.257: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 5.7$

A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)

A vermelho – grupo Personalidade

A verde – grupo Comportamento

A azul – grupo Atitudes & Interesses.

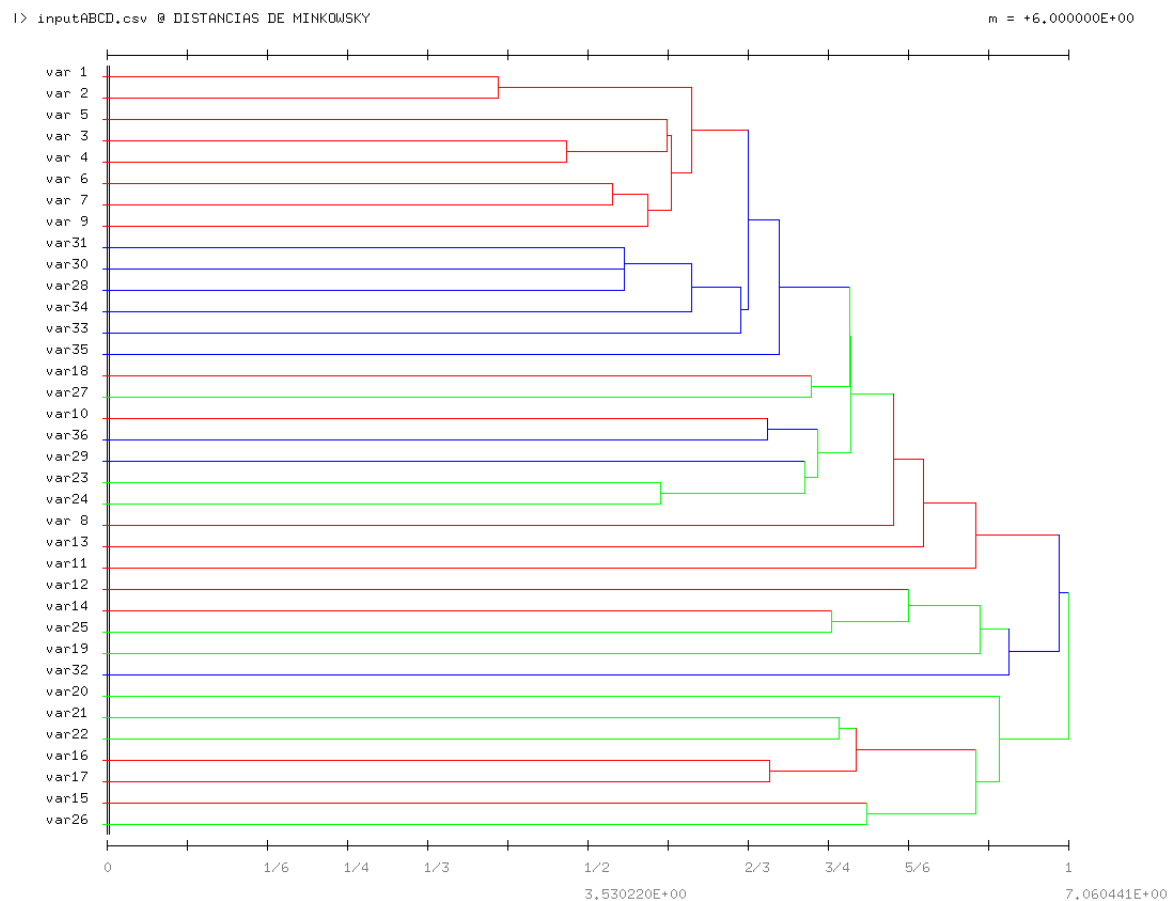
EOSP – Dendograma ($\lambda = 6.0$)

Figura 5.258: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 6.0$

A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)

A vermelho – grupo Personalidade

A verde – grupo Comportamento

A azul – grupo Atitudes & Interesses.

EOSP – Dendograma ($\lambda = 6.7$)

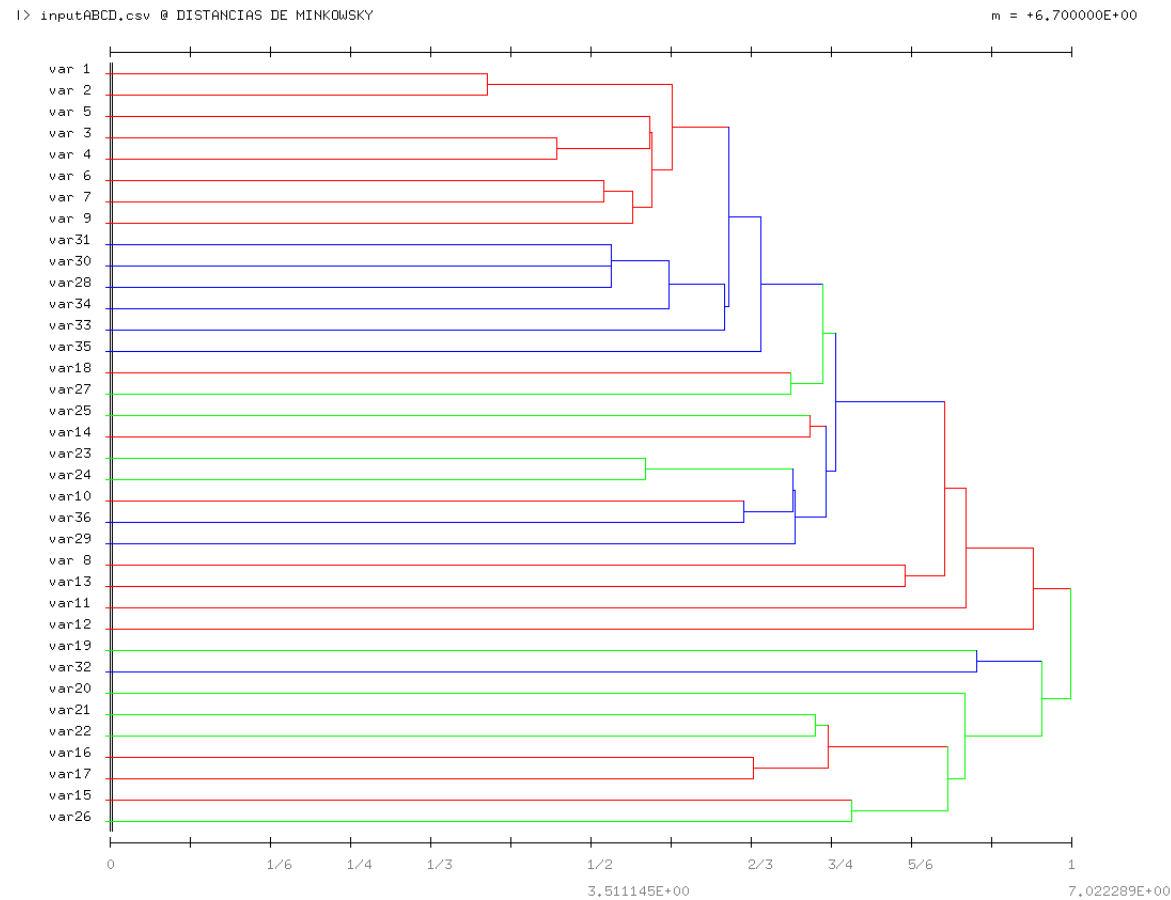


Figura 5.259: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 6.7$

A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)

A vermelho – grupo Personalidade

A verde – grupo Comportamento

A azul – grupo Atitudes & Interesses.

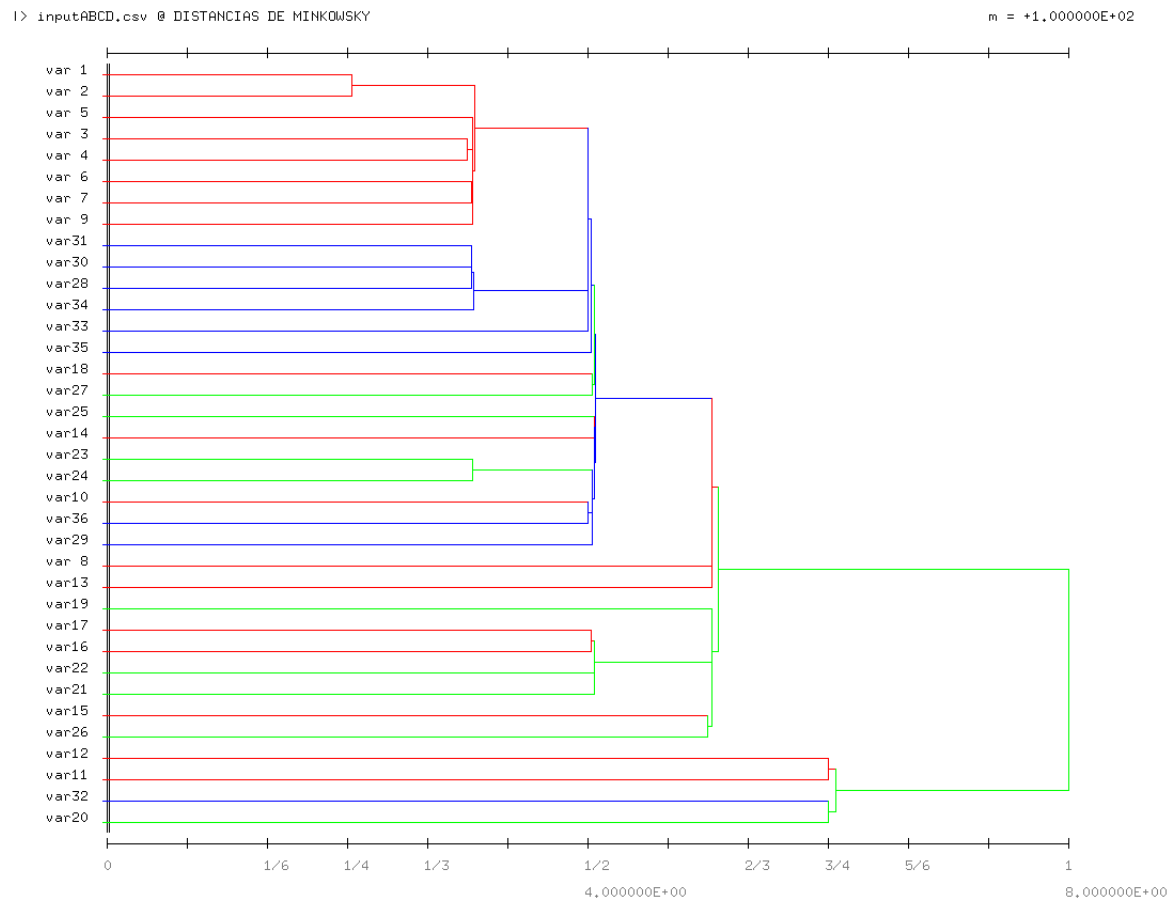
EOSP – Dendograma ($\lambda = 100.0$)

Figura 5.260: Dendograma segundo as distâncias de Minkowski com $\lambda = 100.0$
 A vermelho – grupo Académico (compacto, primeiros elementos)
 A vermelho – grupo Personalidade
 A verde – grupo Comportamento
 A azul – grupo Atitudes & Interesses.

Implicações dos dendogramas apresentados

1. Apesar da variação do valor de λ , os seguintes pares, mantiveram sempre a união:

1(A1) – Nível de expressão

2(A2) – Nível de vocabulário

3(A3) – Nível de resolução de problemas

4(A4) – Nível de raciocínio lógico-matemático

6(A6) – Nível de memorização

7(A7) – Nível de aprendizagem

16(B7) – Manifesta ser sensível

17(B8) – Manifesta ter sentido ético

21(C3) – É respeitado pelos colegas

22(C4) – Manifesta competências sociais

23(C5) – É considerado inteligente pelos colegas

24(C6) – Manifesta autosuficiência

28(D1) – Manifesta curiosidade

30(D3) – Manifesta interesse pelo que o rodeia

2. O grupo Académico, facilmente identificável (pois corresponde aos primeiros nove elementos marcados a vermelho), mantém-se sempre minimamente agrupado, apesar da variação do valor de λ ;

1(A1) – Nível de expressão

2(A2) – Nível de vocabulário

3(A3) – Nível de resolução de problemas

4(A4) – Nível de raciocínio lógico-matemático

5(A5) – Nível de originalidade e/ou criatividade

6(A6) – Nível de memorização

7(A7) – Nível de aprendizagem

8(A8) – Nível de organização

9(A9) – Nível de rendimento

3. Para o valor de $\lambda = 3.0$ conseguimos ter as nove variáveis do grupo Académico, mais sete das nove variáveis do grupo Atitudes & Interesses, a melhor discriminação, atendendo à divisão da escala. No entanto as variáveis D2 e D5 encontram-se fora do agrupamento!

29(D2) – Manifesta saber o que quer

32(D5) – Questiona normas

4. Para os valores de $\lambda = 4.2$ e $\lambda = 6.7$ as variáveis:
{15(B6), 16(B7), 17(B8), 19(C1), 20(C2), 21(C3), 22(C4), 26(C8), 32(D5)}
formam um grupo adicional.

15(B6) – Manifesta ter sentido de humor

16(B7) – Manifesta ser sensível

17(B8) – Manifesta ter sentido ético

19(C1) – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos

20(C2) – Manifesta comportamentos de liderança

21(C3) – É respeitado pelos colegas

22(C4) – Manifesta competências sociais

26(C8) – É animado com os colegas

32(D5) – Questiona normas

5. Para os valores de $\lambda = 5.7$ e $\lambda = 6.0$ as variáveis:
{12(B3), 14(B5), 19(C1), 25(C7), 32(D5)}
{15(B6), 16(B7), 17(B8), 20(C2), 21(C3), 22(C4), 26(C8)}
formam dois grupos adicionais.

12(B3) – Manifesta ser observador

14(B5) – Manifesta ter opinião própria

19(C1) – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos

25(C7) – Manifesta um forte carácter

32(D5) – Questiona normas

15(B6) – Manifesta ter sentido de humor

16(B7) – Manifesta ser sensível

17(B8) – Manifesta ter sentido ético

20(C2) – Manifesta comportamentos de liderança

- 21(C3) – É respeitado pelos colegas
- 22(C4) – Manifesta competências sociais
- 26(C8) – É animado com os colegas

6. Para todos os valores de λ verificouse que frequentemente o vizinho mais próximo é de um outro grupo, consequentemente, em alguns casos, estamos perante itens que são sinónimos entre si:

- 10(B1) – Manifesta ser empreendedor
- 27(C9) – Manifesta iniciativa
- 27(C9) – Manifesta iniciativa
- 18(B9) – Manifesta ser entusiasta
- 10(B1) – Manifesta ser empreendedor
- 36(D9) – Manifesta prazer em estudar
- 36(D9) – Manifesta prazer em estudar
- 08(A8) – Nível de organização
- 10(B1) – Manifesta ser empreendedor
- 29(D2) – Manifesta saber o que quer
- 29(D2) – Manifesta saber o que quer
- 25(C7) – Manifesta um forte carácter
- 25(C7) – Manifesta um forte carácter
- 14(B5) – Manifesta ter opinião própria
- 19(C1) – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos
- 32(D5) – Questiona normas
- 32(D5) – Questiona normas
- 20(C2) – Manifesta comportamentos de liderança
- 15(B6) – Manifesta ter sentido de humor
- 26(C8) – É animado com os colegas

5.5.2 Síntese



1. Considerando os itens mais valorizados pelos testes efectuados:

–	Variável	Descrição
12	B3	<i>Manifesta ser observador</i>
18	B9	<i>Manifesta ser entusiasta</i>
23	C5	<i>É considerado inteligente pelos colegas</i>
24	C6	<i>Manifesta autosuficiência</i>
28	D1	<i>Manifesta curiosidade</i>
29	D2	<i>Manifesta saber o que quer</i>
31	D4	<i>Manifesta automotivação</i>
35	D8	<i>Manifesta múltiplos interesses</i>

2. Considerando o grupo mais homogêneo:

–	Variável	Descrição
1	A1	<i>Nível de expressão</i>
2	A2	<i>Nível de vocabulário</i>
3	A3	<i>Nível de resolução de problemas</i>
4	A4	<i>Nível de raciocínio lógico-matemático</i>
5	A5	<i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i>
6	A6	<i>Nível de memorização</i>
7	A7	<i>Nível de aprendizagem</i>
8	A8	<i>Nível de organização</i>
9	A9	<i>Nível de rendimento</i>

- Levamos a concluir estarmos perante uma valorização das competências académicas;
- Em última instância, podemos dizer que existem reflexos que nos poderiam levar à teoria de Renzulli, ou mesmo à teoria de Mönks.

5.6 OBJECTIVO 1: Aferir a validez da escala EOSP

Para se proceder à validação de uma escala, nomeadamente da EOSP⁶, devemos efectuar as seguintes análises:

consistência interna dada pelo coeficiente α de Cronbach

validez de conteúdo verificando se os itens da escala evidenciam um domínio específico (que se pretende medir)

validez de constructo verificar se a estrutura da escala é representativa do modelo associado (dado pela análise das componentes principais)

validez referida ao critério comparando os resultados da escala com os resultados relativos a um determinado critério, neste caso o critério é a sobredotação (dado pela análise discriminante)

⁶Escala de Observação de Sobredotados para Professores

5.6.1 Consistência interna

Para consistência interna, medida pelo coeficiente α de Cronbach, obtivemos 0.9915.

O que é um excelente resultado, tendo em conta que este coeficiente assume valores entre zero e um (inclusive).

Contudo, vamos analisar cada um dos grupos da escala, no sentido de saber se o valor obtido em cada um dos grupos poderia ser melhorado pela eliminação de algum dos seus itens.

Coeficiente α de Cronbach relativo ao grupo A – Académico

O coeficiente α de Cronbach, para o grupo Académico é de 0.9835.

Tabela 5.18: Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Académico

0.9835	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
A1	0.98253	0.98119	0.97942	0.98016	0.98044	0.97909	0.97868	0.98267	0.97895
A2	0.98119	0.98165	0.97821	0.97897	0.97928	0.97792	0.97756	0.98161	0.97781
A3	0.97942	0.97821	0.98086	0.97843	0.97816	0.97689	0.97653	0.98074	0.97695
A4	0.98016	0.97897	0.97843	0.98145	0.97888	0.9779	0.9774	0.98141	0.97758
A5	0.98044	0.97928	0.97816	0.97888	0.98153	0.97782	0.97745	0.98167	0.97781
A6	0.97909	0.97792	0.97689	0.9779	0.97782	0.98071	0.97677	0.98079	0.97685
A7	0.97868	0.97756	0.97653	0.9774	0.97745	0.97677	0.98042	0.98049	0.97658
A8	0.98267	0.98161	0.98074	0.98141	0.98167	0.98079	0.98049	0.9836	0.98069
A9	0.97895	0.97781	0.97695	0.97758	0.97781	0.97685	0.97658	0.98132	0.98069

- ▽ Pela análise da tabela, concluímos que ao nível da dimensão Académica, com a exclusão do item A8 – *Nível de organização*, o coeficiente α seria melhorado em 0.1 milésima, ao passar de 0.9835 para 0.9836.

Coeficiente α de Cronbach relativo ao grupo B – Personalidade

O coeficiente α de Cronbach, para o grupo Personalidade é de 0.9658.

Tabela 5.19: Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Personalidade

0.9658	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
B1	0.96012	0.95575	0.95255	0.95418	0.95654	0.95728	0.95523	0.95407	0.95159
B2	0.95575	0.96271	0.9555	0.95919	0.95824	0.96015	0.95915	0.95845	0.95426
B3	0.95255	0.9555	0.95984	0.95397	0.95606	0.95663	0.95508	0.95389	0.95102
B4	0.95418	0.95919	0.95397	0.96158	0.95725	0.95871	0.95717	0.95686	0.95304
B5	0.95654	0.95824	0.95606	0.95725	0.9625	0.96072	0.95853	0.95696	0.95446
B6	0.95728	0.96015	0.95663	0.95871	0.96072	0.96401	0.96175	0.96037	0.95685
B7	0.95523	0.95915	0.95508	0.95717	0.95853	0.96175	0.96283	0.95975	0.9549
B8	0.95407	0.95845	0.95389	0.95686	0.95696	0.96037	0.95975	0.96199	0.9593
B9	0.95159	0.95426	0.95102	0.95304	0.95446	0.95685	0.9549	0.95365	0.9593

▽ Pela análise da tabela, verificase que com nenhuma das possíveis exclusões se consegue melhorar o valor do coeficiente α .

Coeficiente α de Cronbach relativo ao grupo C – Comportamento

O coeficiente α de Cronbach, para o grupo Comportamento é de 0.9641.

Tabela 5.20: Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Comportamento

0.9641	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	0.96577	0.96571	0.95962	0.96165	0.95906	0.96011	0.9607	0.96406	0.95726
C2	0.96571	0.9623	0.95522	0.95636	0.95405	0.95554	0.95678	0.95946	0.95293
C3	0.95962	0.95522	0.95783	0.95187	0.94893	0.95	0.94969	0.95392	0.94646
C4	0.96165	0.95636	0.95187	0.95946	0.95113	0.95221	0.95143	0.95682	0.94895
C5	0.95906	0.95405	0.94893	0.95113	0.95764	0.9514	0.94999	0.95315	0.9465
C6	0.96011	0.95554	0.95	0.95221	0.9514	0.95858	0.95126	0.95444	0.94773
C7	0.9607	0.95678	0.94969	0.95143	0.94999	0.95126	0.95858	0.95496	0.94765
C8	0.96406	0.95946	0.95392	0.95682	0.95315	0.95444	0.95496	0.96143	0.95596
C9	0.95726	0.95293	0.94646	0.94895	0.9465	0.94773	0.94765	0.95147	0.95596

▽ Pela análise da tabela verificase que com a eliminação do item C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos* ou eliminando o item C1 e o item C2 – *Manifesta comportamentos de liderança*, o valor do coeficiente α melhoraria em 1.6 milésimas, passando de 0.9641 para 0.9657.

Coefficiente α de Cronbach relativo ao grupo D – Atitudes & Interesses

O coeficiente α de Cronbach, para o grupo Académico é de 0.9830.

Tabela 5.21: Análise do coeficiente α de Cronbach para o grupo Atitudes & Interesses

0.9830	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
D1	0.98047	0.9775	0.97613	0.97654	0.9824	0.97736	0.97666	0.97662	0.97851
D2	0.9775	0.98072	0.97622	0.97682	0.9833	0.9776	0.97685	0.97682	0.97891
D3	0.97613	0.97622	0.97962	0.97544	0.98155	0.97625	0.97552	0.97552	0.97731
D4	0.97654	0.97682	0.97544	0.98001	0.9818	0.97686	0.97597	0.97597	0.97819
D5	0.9824	0.9833	0.98155	0.9818	0.9847	0.9833	0.98214	0.98246	0.9838
D6	0.97736	0.9776	0.97625	0.97686	0.9833	0.98081	0.97719	0.97725	0.979
D7	0.97666	0.97685	0.97552	0.97597	0.98214	0.97719	0.98016	0.97633	0.97824
D8	0.97662	0.97682	0.97552	0.97597	0.98246	0.97725	0.97633	0.98018	0.98161
D9	0.97851	0.97891	0.97731	0.97819	0.9838	0.979	0.97824	0.97807	0.98161

- ▽ Pela análise da tabela, podemos observar, que também aqui, se pode verificar um ligeiro aumento pela eliminação de certos itens.

Pela eliminação de D5 – *Questiona normas* obtemos um coeficiente α de Cronbach de 0.9847;

Pela eliminação de D5 e do item D2 – *Manifesta saber o que quer* obtemos um coeficiente α de Cronbach de 0.9833;

Pela eliminação de D5 e do item D6 – *Manifesta múltiplos projectos* obtemos um coeficiente α de Cronbach de 0.9833;

Pela eliminação de D5 e do item D9 – *Manifesta prazer em estudar* obtemos um coeficiente α de Cronbach de 0.9838;

Destes, o melhor resultado corresponde à eliminação do item D5, obtendose deste modo uma melhoria de 1.7 milésimas ao passarmos de 0.9830 para 0.9847.

5.6.2 Validez de conteúdo

Podemos verificar que os itens apresentados estão de acordo com as sugestões feitas por diversos autores, como sendo características de alunos sobredotados.

Garcia López⁷, Helena Serra⁸, Conceição Boas⁹, Eunice Alencar¹⁰, ... entre outros, fazem uma referência clara a um conjunto de atributos como sendo característicos de alunos sobredotados.

Podemos destacar, um conjunto de características apresentadas por Garcia López¹¹, na sua tese de Doutoramento:

Aspectos: cognitivos

- elevada capacidade de pensamento convergente;
- facilidade para memorizar e reter informação;
- alta capacidade de observação e associação;
- originalidade nas perguntas e nas respostas;
- grande capacidade de abstracção, raciocínio e generalização;
- preferência por actividades complexas;
- maior curiosidade e extensa gama de interesses;
- elevada capacidade para processar a informação;
- predisposição para a aprendizagem;
- aprendem com rapidez conceitos abstractos e são capazes de os aplicar.

⁷(Garcia López, 1998, p. 45)

⁸(Serra, 2004a, p. 17) e (Serra, 2004b, p. 21)

⁹(Boas & Peixoto, 2003, pp. 47 – 51)

¹⁰(E. M. L. S. Alencar & Fleith, 2001, pp. 65 – 66)

¹¹(Garcia López, 1998, p. 45)

Aspectos: emocionais

- elevado nível de autoestima, autoconceito positivo;
- são sensíveis, podem ter dificuldades de interacção social;
- confiam nas suas capacidades;
- comportam-se de forma defensiva.

Aspectos: físico e motores

- peso e altura maiores para a idade;
- aprendem exercícios físicos com rapidez;
- aborrecem-se com exercícios rotineiros;
- concentram-se num exercício, ou desporto que lhes interesse até que o realizem satisfatoriamente.

Aspectos: sociais

- são aceites e têm prestígio social;
- críticos com as normas estabelecidas;
- elevadas habilidades sociais;
- independentes, gostam de se relacionar com o adulto;
- capacidade superior de autocrítica;
- consideram os problemas de várias perspectivas;
- propõem soluções inéditas;
- preferem jogos sedentários e complexos;
- bom rendimento escolar.

Aspectos: comunicação e linguística

- vocabulário amplo e avançado para a sua idade;
- expressam-se com fluidez e com clareza de ideias;
- aprendem rapidamente a ler;
- apresentam um bom domínio de linguagem, tanto em compreensão como em expressão.

Aspectos: criatividade

- o seu comportamento sugere ser muito criativo. Ideias inéditas, originais;
- hábeis e originais no desenho e em jogos, etc;
- sensibilidade para a música;
- tendência para procurar alternativas;
- facilidade em manipular ideias.

Características estas que vão ao encontro dos itens apresentados na escala.

5.6.3 Validez de constructo

A análise das componentes principais, permite identificar se estamos perante um ou perante vários constructos.

Esta leitura pode ser efectuada de diversos modos:

1. O *SCREE PLOT*, que é um dos gráficos que se segue, indica sistematicamente a presença de um único constructo (esta leitura é feita, observando o número de pontos que se situam à esquerda da linha horizontal, ou quase horizontal, formada pelos restantes pontos);
2. observando o gráfico que contém os valores próprios, verificase igualmente que só a primeira componente é maior que um (*critério de Kaiser*);
3. ou simplesmente estipulando qual o valor da variância explicada aceitável.

Os gráficos que se seguem, respondem a esta questão, tendo em conta cada um dos grupos da escala e no final a escala como um todo.

Existe ainda um terceiro gráfico, que fornece uma visão planificada da distribuição dos pontos, tendo em conta a sua máxima variação (ou seja considerando as duas componentes principais). Neste gráfico, os elementos da Madeira encontramse representados a vermelho; os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.

Análise das componentes principais, relativa ao grupo A – Académico

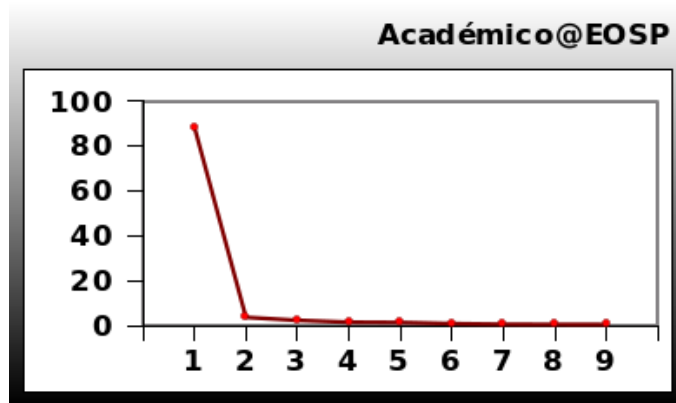


Figura 5.261: SCREE PLOT – relativo ao grupo Académico.

```
I> inputA.csv @ Eigenvalues (r)
```

PCA	Comp.	ValP.	% VarE.	% VarA.	VecP.1	VecP.2
	1	+7.969552E+00	+8.855058E+01	+8.855058E+01	+3.263361E-01	-5.336821E-01
	2	+3.320269E-01	+3.689188E+00	+9.223976E+01	+3.328925E-01	-4.298445E-01
	3	+2.112963E-01	+2.347737E+00	+9.458750E+01	+3.381965E-01	-3.783074E-02
	4	+1.367725E-01	+1.519694E+00	+9.610720E+01	+3.335998E-01	-7.517359E-02
	5	+1.263768E-01	+1.404187E+00	+9.751138E+01	+3.329314E-01	-1.272570E-01
	6	+7.729476E-02	+8.588307E-01	+9.837021E+01	+3.387048E-01	+1.307578E-01
	7	+5.348131E-02	+5.942367E-01	+9.896445E+01	+3.407159E-01	+1.608507E-01
	8	+4.787050E-02	+5.318944E-01	+9.949634E+01	+3.172797E-01	+6.039745E-01
	9	+4.532896E-02	+5.036551E-01	+1.000000E+02	+3.386792E-01	+3.152535E-01

Figura 5.262: Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Académico.

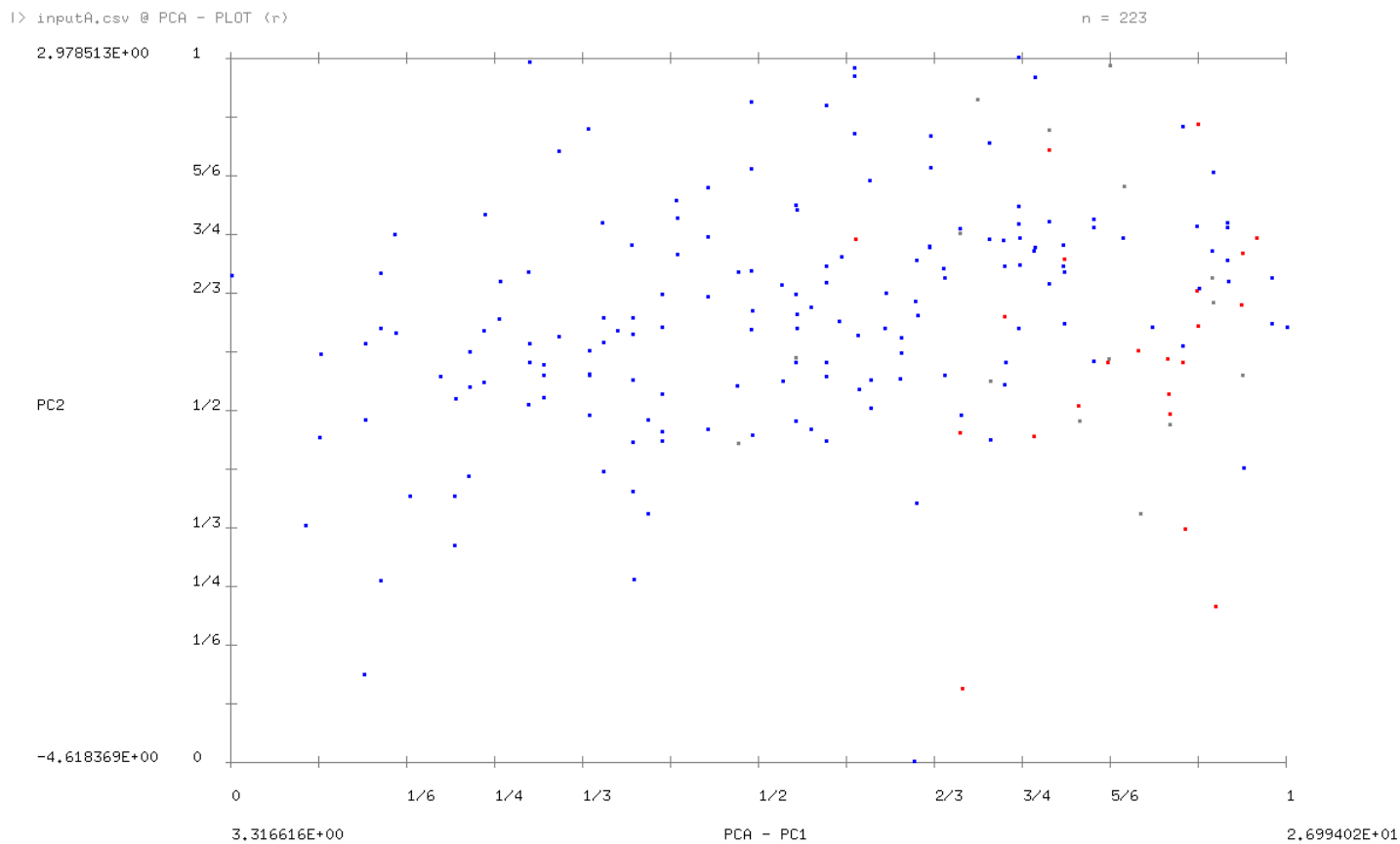


Figura 5.263: Gráfico relativo ao grupo Académico. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.

Análise das componentes principais, relativa ao grupo B – Personalidade

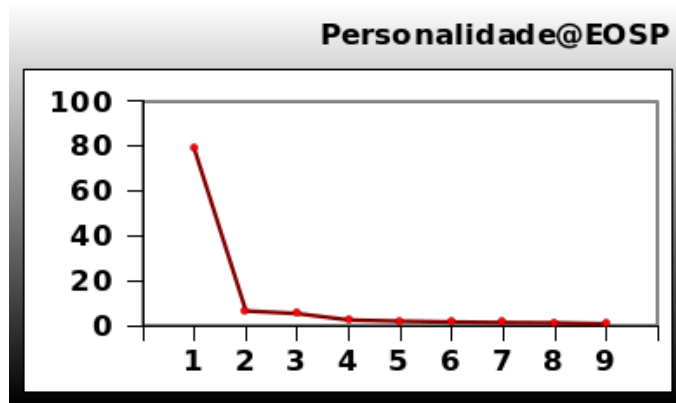


Figura 5.264: SCREE PLOT – relativo ao grupo Personalidade.

```
I> inputB.csv @ Eigenvalues (r)
```

PCA	Comp.	ValP.	% VarE.	% VarA.	VecP.1	VecP.2
	1	+7.080566E+00	+7.867295E+01	+7.867295E+01	+3.432770E-01	-3.439649E-01
	2	+5.882061E-01	+6.535623E+00	+8.520858E+01	+3.249887E-01	-8.298390E-02
	3	+4.826855E-01	+5.363173E+00	+9.057175E+01	+3.450069E-01	-2.957352E-01
	4	+2.258817E-01	+2.509797E+00	+9.308155E+01	+3.351171E-01	-1.593799E-01
	5	+1.772785E-01	+1.969762E+00	+9.505131E+01	+3.273935E-01	-3.864543E-01
	6	+1.442143E-01	+1.602382E+00	+9.665369E+01	+3.171149E-01	+3.557869E-01
	7	+1.225225E-01	+1.361361E+00	+9.801505E+01	+3.255912E-01	+5.168801E-01
	8	+1.099004E-01	+1.221115E+00	+9.923617E+01	+3.309588E-01	+4.671418E-01
	9	+6.874508E-02	+7.638342E-01	+1.000000E+02	+3.491680E-01	-2.495594E-02

Figura 5.265: Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Personalidade.

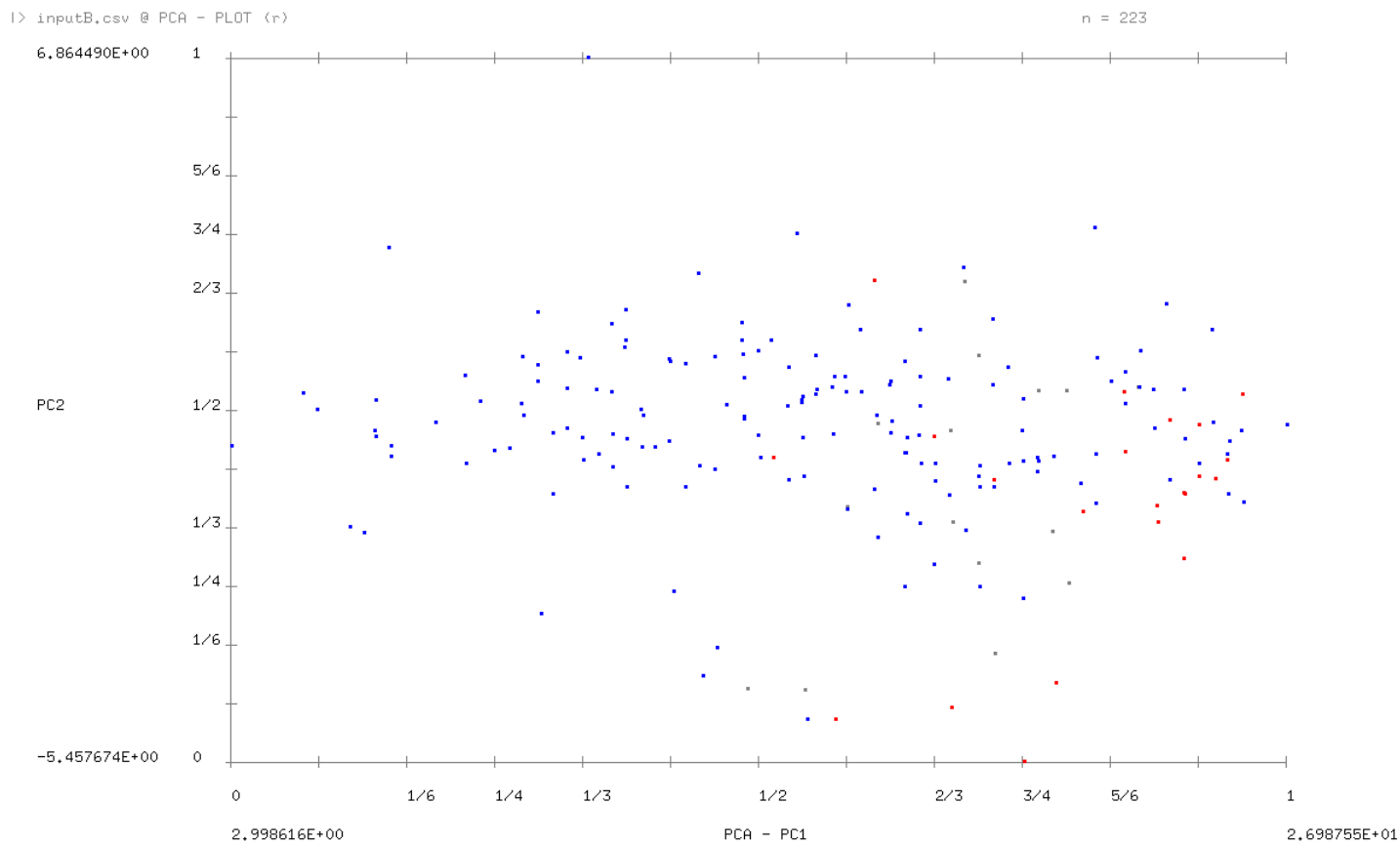


Figura 5.266: Gráfico relativo ao grupo Personalidade.

Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.

Análise das componentes principais, relativa ao grupo C – Comportamento

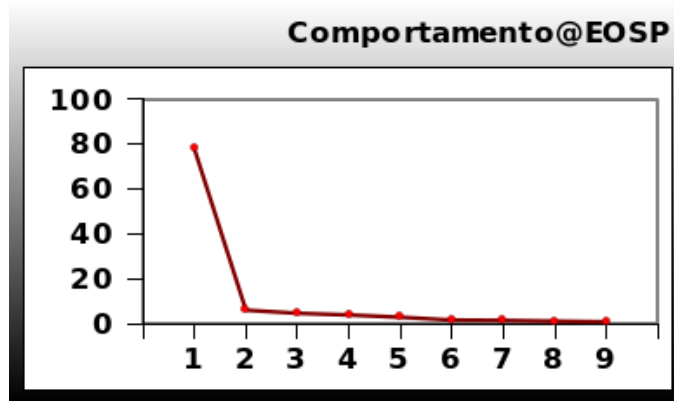


Figura 5.267: SCREE PLOT – relativo ao grupo Comportamento.

```
I> inputC.csv @ Eigenvalues (r)
```

PCA	Comp.	ValP.	% VarE.	% VarA.	VecP.1	VecP.2
	1	+7.006191E+00	+7.784656E+01	+7.784656E+01	+2.870841E-01	+7.250111E-01
	2	+5.390408E-01	+5.989342E+00	+8.383590E+01	+3.164791E-01	+4.433262E-01
	3	+4.144907E-01	+4.605452E+00	+8.844136E+01	+3.466313E-01	-9.894159E-02
	4	+3.468594E-01	+3.853993E+00	+9.229535E+01	+3.357989E-01	-2.448134E-01
	5	+2.553685E-01	+2.837428E+00	+9.513278E+01	+3.473865E-01	-2.994333E-01
	6	+1.416329E-01	+1.573699E+00	+9.670648E+01	+3.412329E-01	-3.101999E-01
	7	+1.285600E-01	+1.428444E+00	+9.813492E+01	+3.407175E-01	+9.517762E-02
	8	+9.774045E-02	+1.086005E+00	+9.922092E+01	+3.219821E-01	-8.904156E-02
	9	+7.011678E-02	+7.790753E-01	+1.000000E+02	+3.572553E-01	-7.229262E-02

Figura 5.268: Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Comportamento.

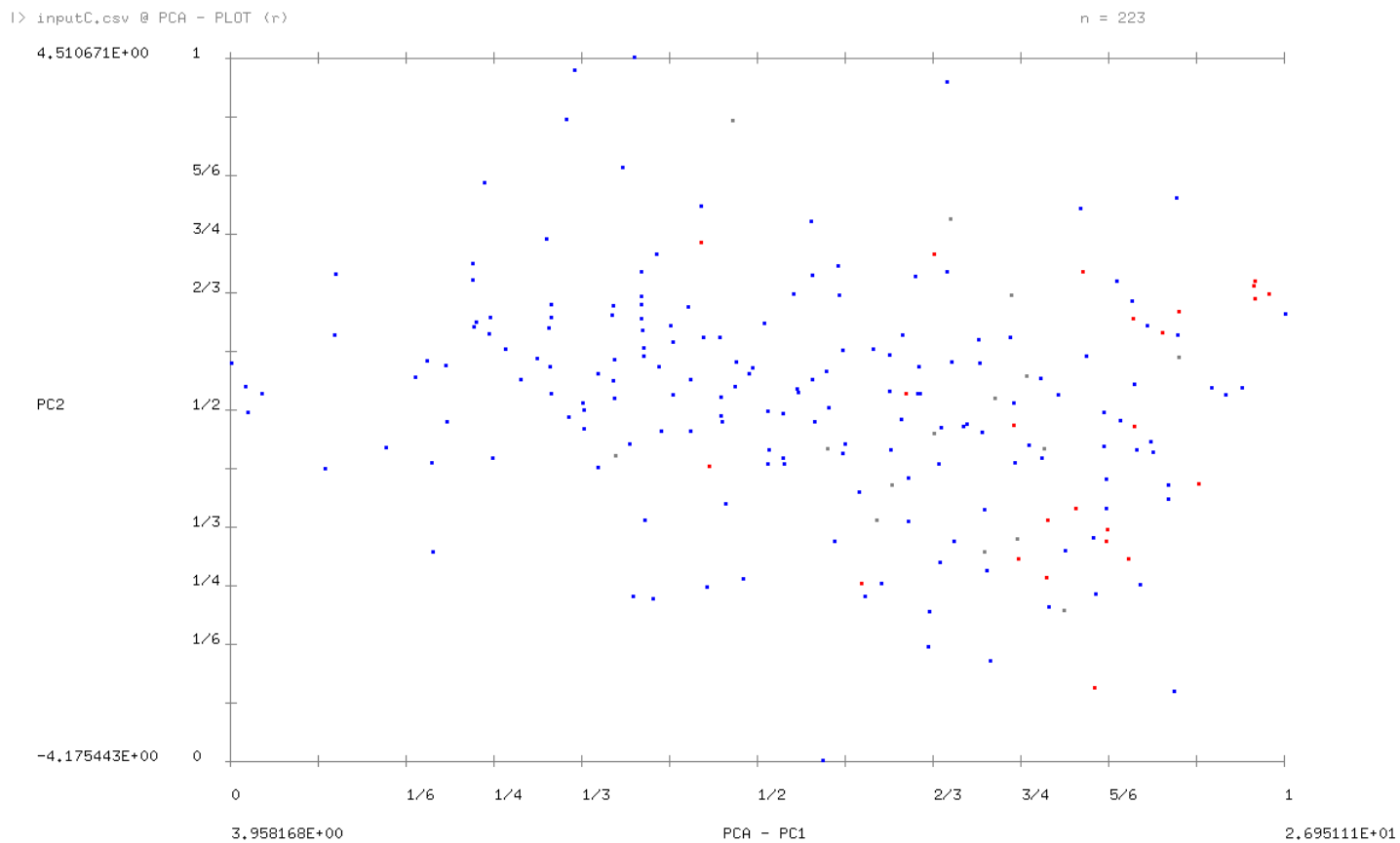


Figura 5.269: Gráfico relativo ao grupo Comportamento.

Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.

Análise das componentes principais, relativa ao grupo D – Atitudes & Interesses

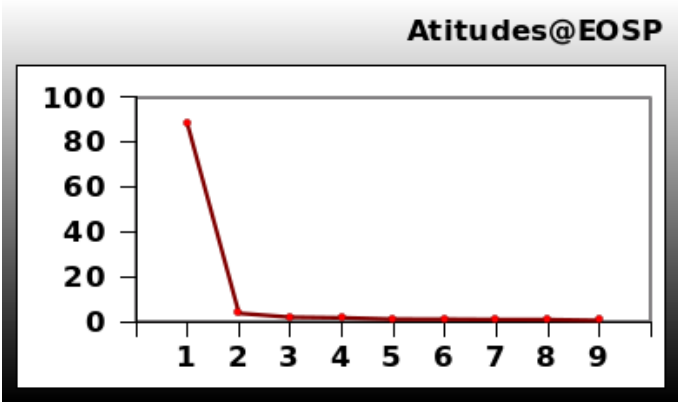


Figura 5.270: SCREE PLOT – relativo ao grupo Atitudes & Interesses.

l> inputD.csv @ Eigenvalues (r)

PCA	Comp.	ValP.	% VarE.	% VarA.	VecP.1	VecP.2
	1	+7.934606E+00	+8.816229E+01	+8.816229E+01	+3.367533E-01	-2.230244E-01
	2	+3.335130E-01	+3.705700E+00	+9.186799E+01	+3.346819E-01	+6.488716E-02
	3	+1.773739E-01	+1.970821E+00	+9.383881E+01	+3.432894E-01	-9.643098E-02
	4	+1.537184E-01	+1.707983E+00	+9.554679E+01	+3.399333E-01	-2.310414E-01
	5	+9.769335E-02	+1.085482E+00	+9.663227E+01	+3.023418E-01	+8.893980E-01
	6	+9.476636E-02	+1.052960E+00	+9.768523E+01	+3.341901E-01	+4.711609E-02
	7	+8.267675E-02	+9.186306E-01	+9.860386E+01	+3.388953E-01	-1.328869E-01
	8	+7.775981E-02	+8.639979E-01	+9.946786E+01	+3.388020E-01	+3.878607E-02
	9	+4.789258E-02	+5.321398E-01	+1.000000E+02	+3.293213E-01	-2.663808E-01

Figura 5.271: Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos ao grupo Atitudes & Interesses.

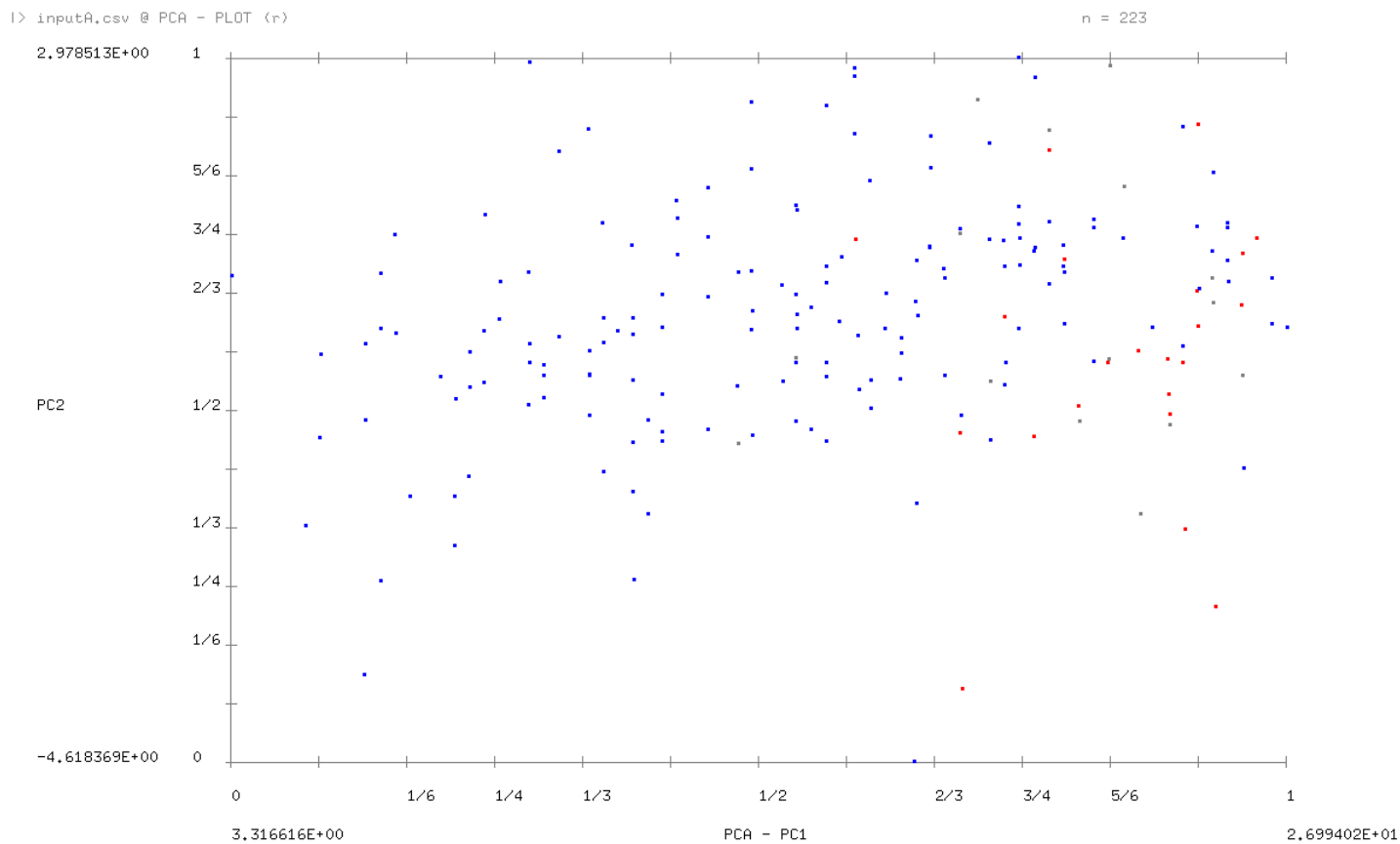


Figura 5.272: Gráfico relativo ao grupo Atitudes & Interesses.

Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.

Análise das componentes principais, relativa à escala – EOSP

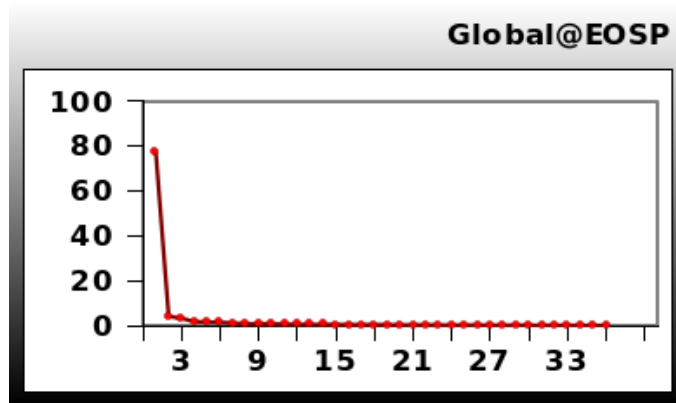


Figura 5.273: SCREE PLOT – relativo À ESCALA – EOSP.


```
I> inputABCD.csv @ Eigenvalues (r)
```

PCA	Comp.	ValP.	% VarE.	% VarA.	VecP.1	VecP.2
	1	+2.783754E+01	+7.732649E+01	+7.732649E+01	+1.679117E-01	-1.339602E-01
	2	+1.475201E+00	+4.097781E+00	+8.142427E+01	+1.704310E-01	-1.630417E-01
	3	+1.165326E+00	+3.237016E+00	+8.466129E+01	+1.713831E-01	-2.058591E-01
	4	+6.388429E-01	+1.774563E+00	+8.643585E+01	+1.701468E-01	-2.041702E-01
	5	+5.603734E-01	+1.556593E+00	+8.799244E+01	+1.724635E-01	-1.458724E-01
	6	+5.330897E-01	+1.480805E+00	+8.947325E+01	+1.735883E-01	-2.137344E-01
	7	+3.802412E-01	+1.056226E+00	+9.052947E+01	+1.705873E-01	-2.580785E-01
	8	+2.922055E-01	+8.116821E-01	+9.134116E+01	+1.682089E-01	-1.014862E-01
	9	+2.791307E-01	+7.753631E-01	+9.211652E+01	+1.742723E-01	-1.926250E-01
	10	+2.748415E-01	+7.634486E-01	+9.287997E+01	+1.766211E-01	-5.033579E-02
	11	+2.164033E-01	+6.011203E-01	+9.348109E+01	+1.539747E-01	+1.773324E-02
	12	+1.949574E-01	+5.415484E-01	+9.402264E+01	+1.737229E-01	-6.431382E-02
	13	+1.810944E-01	+5.030401E-01	+9.452568E+01	+1.614537E-01	+6.863702E-03
	14	+1.793815E-01	+4.982819E-01	+9.502396E+01	+1.677771E-01	-3.077394E-02
	15	+1.634946E-01	+4.541517E-01	+9.547811E+01	+1.503188E-01	+3.128787E-01
	16	+1.456472E-01	+4.045755E-01	+9.588268E+01	+1.500071E-01	+3.130562E-01
	17	+1.424375E-01	+3.956597E-01	+9.627834E+01	+1.491084E-01	+2.713646E-01
	18	+1.328440E-01	+3.690111E-01	+9.664736E+01	+1.712126E-01	+1.047836E-01
	19	+1.226118E-01	+3.405885E-01	+9.698794E+01	+1.338025E-01	+2.290960E-01
	20	+1.066150E-01	+2.961527E-01	+9.728410E+01	+1.427963E-01	+1.216191E-01
	21	+1.033455E-01	+2.870709E-01	+9.757117E+01	+1.604636E-01	+2.364958E-01
	22	+9.315601E-02	+2.587667E-01	+9.782993E+01	+1.580211E-01	+3.010413E-01
	23	+8.859146E-02	+2.460874E-01	+9.807602E+01	+1.787632E-01	-1.779286E-02
	24	+8.337036E-02	+2.315843E-01	+9.830761E+01	+1.758632E-01	-4.589903E-02
	25	+8.123808E-02	+2.256613E-01	+9.853327E+01	+1.644013E-01	+4.758915E-02
	26	+7.265930E-02	+2.018314E-01	+9.873510E+01	+1.456293E-01	+3.713877E-01
	27	+6.426793E-02	+1.785220E-01	+9.891362E+01	+1.738196E-01	+1.277844E-01
	28	+6.189029E-02	+1.719175E-01	+9.908554E+01	+1.745809E-01	-1.036298E-01
	29	+5.958749E-02	+1.655208E-01	+9.925106E+01	+1.753786E-01	-7.146574E-02
	30	+5.709844E-02	+1.586068E-01	+9.940967E+01	+1.780026E-01	-2.402154E-02
	31	+4.452237E-02	+1.236732E-01	+9.953334E+01	+1.788512E-01	-1.093433E-02
	32	+4.317506E-02	+1.199307E-01	+9.965327E+01	+1.532603E-01	+9.782224E-03
	33	+3.893278E-02	+1.081466E-01	+9.976142E+01	+1.722893E-01	+1.146318E-02
	34	+3.102174E-02	+8.617151E-02	+9.984759E+01	+1.760495E-01	-5.782299E-02
	35	+2.807886E-02	+7.799684E-02	+9.992558E+01	+1.755954E-01	+9.122660E-05
	36	+2.678943E-02	+7.441509E-02	+1.000000E+02	+1.749181E-01	-9.514948E-02

Figura 5.274: Valores Próprios, Variância Explicada, Variância Acumulada, 1.º Vector Próprio, 2.º Vector Próprio – relativos à escala – EOSP.

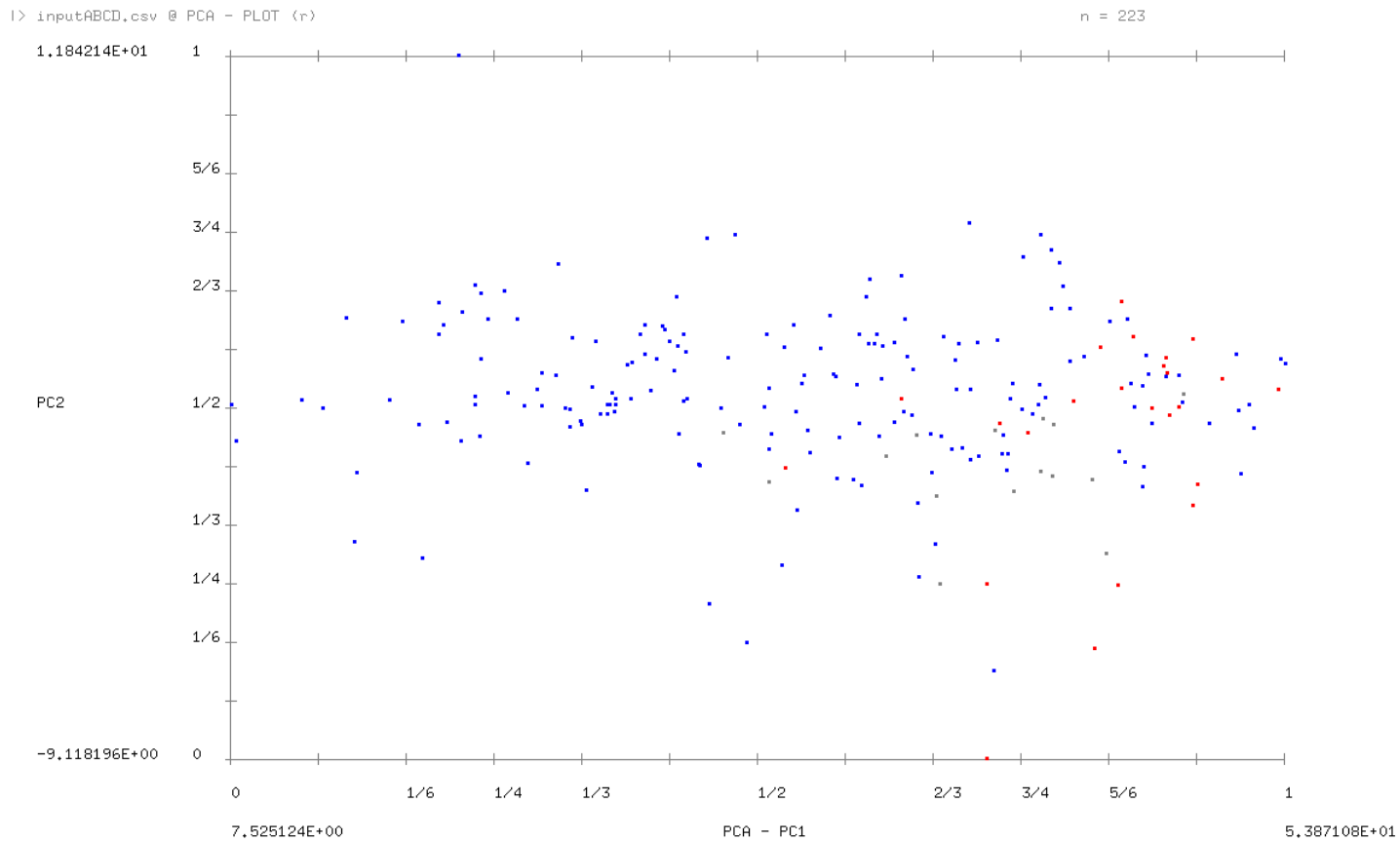


Figura 5.275: Gráfico relativo aos dados da escala – EOSP. Onde os elementos da Madeira se encontram representados a vermelho, os de Braga a cinzento e os de Sintra a azul.

```

I> inputABCD.csv @ Loadings (r)
n = 36 x 36

```

VEC	vec* 1	vec* 2	vec* 3	vec* 4	vec* 5	vec* 6	vec* 7
var 1	+8.859240E-01	-1.627052E-01	+8.594034E-02	-1.650019E-01	+1.368509E-01	+2.214283E-01	+3.327161E-02
var 2	+8.992158E-01	-1.980270E-01	+4.716153E-02	-1.232131E-01	+1.071782E-01	+2.100021E-01	+6.886291E-02
var 3	+9.042394E-01	-2.500320E-01	-2.882703E-02	-9.308539E-02	+1.673297E-01	+1.868230E-02	+8.000141E-02
var 4	+8.977167E-01	-2.479807E-01	+1.679589E-02	-5.856686E-02	+1.404745E-01	+4.816401E-02	+4.097814E-02
var 5	+9.099398E-01	-1.771735E-01	+1.208063E-02	-1.284484E-01	+1.863003E-02	+1.348593E-01	+7.777646E-02
var 6	+9.158740E-01	-2.595972E-01	-6.347575E-02	-8.007079E-02	+7.533110E-02	-2.698324E-02	-5.458984E-04
var 7	+9.000405E-01	-3.134566E-01	-9.627934E-02	-5.568201E-02	+1.301046E-01	-2.220103E-03	+3.361291E-02
var 8	+8.874918E-01	-1.232629E-01	-2.196792E-01	+1.516105E-01	+4.179593E-02	-3.930176E-02	+1.077613E-01
var 9	+9.194834E-01	-2.339582E-01	-1.406839E-01	+2.570202E-02	+6.237262E-02	+1.365695E-03	+6.008805E-02
var10	+9.318755E-01	-6.113677E-02	+9.438182E-03	+4.179222E-02	+3.048184E-02	-1.371506E-02	-1.262427E-01
var11	+8.123905E-01	+2.153841E-02	-3.825289E-01	+2.672345E-01	+3.238128E-02	+8.160985E-02	-6.687206E-02
var12	+9.165843E-01	-7.811419E-02	-6.896218E-02	-1.488229E-02	-4.261008E-02	+6.015417E-03	-2.398695E-01
var13	+8.518507E-01	+8.336506E-03	-3.334830E-01	+2.492638E-01	+2.130774E-02	-6.004878E-02	-7.981085E-02
var14	+8.852139E-01	-3.737737E-02	+1.292482E-01	-6.174248E-02	+7.157568E-02	+2.581652E-02	-3.439593E-01
var15	+7.931011E-01	+3.800157E-01	-6.944669E-02	-2.604728E-01	+9.489429E-02	-4.535630E-04	-9.529161E-02
var16	+7.914570E-01	+3.802313E-01	-2.489794E-01	-1.735843E-01	-7.928627E-02	+1.544804E-01	-1.575670E-02
var17	+7.867152E-01	+3.295936E-01	-3.935801E-01	-8.138352E-02	-7.806887E-02	+1.181130E-01	-4.068983E-02
var18	+9.033399E-01	+1.272679E-01	-1.228124E-01	-3.295299E-02	-4.534128E-02	-8.340765E-02	-9.456679E-02
var19	+7.059592E-01	+2.782551E-01	+1.416613E-01	+3.634837E-01	+1.031356E-02	+4.305064E-01	+4.100089E-02
var20	+7.534118E-01	+1.477159E-01	+4.537815E-01	+2.423588E-01	+1.879965E-01	-3.765916E-02	+7.163238E-03
var21	+8.466265E-01	+2.872427E-01	+5.447437E-02	+1.309981E-01	+1.762024E-01	-1.749439E-01	+7.148518E-02
var22	+8.337397E-01	+3.656383E-01	-5.938281E-02	-4.485156E-02	+1.077057E-01	-1.061687E-01	+1.662934E-01
var23	+9.431775E-01	-2.161083E-02	-3.369230E-02	+3.131922E-04	+5.790593E-02	-1.013168E-01	+9.524170E-03
var24	+9.278768E-01	-5.574798E-02	-2.568297E-02	-4.846095E-03	+6.579940E-02	-1.446971E-01	+6.905530E-02
var25	+8.674023E-01	+5.780077E-02	+3.213478E-01	+2.751603E-02	+7.141962E-02	-6.933099E-02	-1.370185E-01
var26	+7.683588E-01	+4.510795E-01	+1.447377E-01	-2.002136E-01	+9.705495E-02	-5.017026E-02	+1.038377E-01
var27	+9.170946E-01	+1.552041E-01	+1.253456E-01	+4.837827E-02	+4.257642E-02	-1.474223E-01	+1.148390E-02
var28	+9.211111E-01	-1.258665E-01	+7.036805E-02	-1.878085E-02	-1.829488E-01	-1.009575E-01	+2.571151E-03
var29	+9.253199E-01	-8.680076E-02	+1.773595E-01	+4.426315E-02	-8.740559E-02	-8.236816E-02	-1.128163E-01
var30	+9.391644E-01	-2.917605E-02	+4.319992E-02	-5.081550E-02	-2.352689E-01	-4.326732E-02	-1.544591E-02
var31	+9.436417E-01	-1.328060E-02	-3.320816E-03	+5.906526E-02	-1.529244E-01	-1.234072E-01	+5.232573E-02
var32	+8.086213E-01	+1.188128E-02	+3.469568E-01	-1.496501E-02	-2.089794E-01	+1.795500E-01	-3.514798E-03
var33	+9.090203E-01	+1.392293E-02	+9.094720E-02	+1.751168E-02	-2.375720E-01	-1.894209E-02	+1.540320E-01
var34	+9.288601E-01	-7.023056E-02	+1.634428E-02	-4.319193E-02	-2.129485E-01	-5.710001E-02	+2.821153E-02
var35	+9.264638E-01	+1.108019E-04	+1.015094E-01	-4.905795E-02	-2.126326E-01	+3.123094E-02	+8.058153E-02
var36	+9.228906E-01	-1.155665E-01	-7.422672E-02	+1.524706E-01	-9.162258E-02	-3.305321E-02	+7.467982E-02
% VarE.	+7.732649E+01	+4.097781E+00	+3.237016E+00	+1.774563E+00	+1.556593E+00	+1.480805E+00	+1.056226E+00

Figura 5.276:
Peso/importância de cada
variável por componente –
EOSP.

O último gráfico, realça o peso de cada variável, em função da componente considerada.

Como a primeira componente, por si só explica mais de 75% da variância total, vamos ordenar os nossos itens, em função do peso atribuído pela primeira componente.

A tabela seguinte, apresenta esta ordenação, dividida em três grupos:

1. os itens que têm um peso igual ou superior a 0.9;
2. os itens que têm um peso igual ou superior a 0.8 e inferior a 0.9;
3. e por último, os itens que têm um peso igual ou superior a 0.7 e inferior a 0.8.

Tabela 5.22: Discriminação das variáveis em função do seu peso, para a primeira componente.

Pesos	Variável	Descrição
0.94364	D4	<i>Manifesta automotivação</i>
0.94318	C5	<i>É considerado inteligente pelos colegas</i>
0.93916	D3	<i>Manifesta interesse pelo que o rodeia</i>
0.93188	B1	<i>Manifesta ser empreendedor</i>
0.92886	D7	<i>Receptividade à investigação</i>
0.92788	C6	<i>Manifesta autosuficiência</i>
0.92646	D8	<i>Manifesta múltiplos interesses</i>
0.92532	D2	<i>Manifesta saber o que quer</i>
0.92289	D9	<i>Manifesta prazer em estudar</i>
0.92111	D1	<i>Manifesta curiosidade</i>
0.91948	A9	<i>Nível de rendimento</i>
0.91709	C9	<i>Manifesta iniciativa</i>
0.91658	B3	<i>Manifesta ser observador</i>
0.91587	A6	<i>Nível de memorização</i>
0.90994	A5	<i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i>
0.90902	D6	<i>Manifesta múltiplos projectos</i>
0.90424	A3	<i>Nível de resolução de problemas</i>
0.90334	B9	<i>Manifesta ser entusiasta</i>
0.90004	A7	<i>Nível de aprendizagem</i>

Tabela 5.22: Discriminação das variáveis em função do seu peso, para a primeira componente.

Pesos	Variável	Descrição
0.89922	A2	<i>Nível de vocabulário</i>
0.89772	A4	<i>Nível de raciocínio lógico matemático</i>
0.88749	A8	<i>Nível de organização</i>
0.88592	A1	<i>Nível de expressão</i>
0.88521	B5	<i>Manifesta ter opinião própria</i>
0.86740	C7	<i>Manifesta um forte carácter</i>
0.85185	B4	<i>Manifesta ser responsável</i>
0.84663	C3	<i>É respeitado pelos colegas</i>
0.83374	C4	<i>Manifesta competências sociais</i>
0.81239	B2	<i>Manifesta ser constante</i>
0.80862	D5	<i>Questiona normas</i>
0.79310	B6	<i>Manifesta ter sentido de humor</i>
0.79146	B7	<i>Manifesta ser sensível</i>
0.78672	B8	<i>Manifesta ter sentido ético</i>
0.76836	C8	<i>É animado com os colegas</i>
0.75341	C2	<i>Manifesta comportamentos de liderança</i>
0.70596	C1	<i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos</i>

▽ Como podemos observar, existe um constructo que poderemos designar por sobredotação.

5.6.4 Validez referida ao critério

Função discriminante canónica

Nesta secção temos por objectivo, encontrar uma função (canónica) que possa fazer a discriminação entre dois grupos, alunos sobredotados e alunos não sobredotados.

Sobre o gráfico que se segue, destacamos três aspectos:

1. um único *valor próprio* que se pode considerar diferente de zero (os restantes valores, apesar de diferentes de zero, podem ser considerados nulos), o que significa que temos uma única função discriminante;
2. Λ (Lambda) de Wilks, sendo um valor que varia entre $[0, 1]$, a obtenção de um valor na ordem de 0.684 indica uma certa sobreposição dos dois grupos (alunos sobredotados e alunos não sobredotados);
3. por último, temos o vector que corresponde os coeficientes da função discriminante.

Posteriormente seguemse dois gráficos das pontuações, associadas à função discriminante obtida, o primeiro simples e onde podemos observar, os dois grupos (a vermelho o grupo de alunos sobredotados e a azul o grupo de alunos não sobredotados); o segundo com a probabilidade da respectiva pontuação pertencer a um aluno sobredotado.

Em relação a este último caso, podemos reconhecer a função distribuição de probabilidade acumulada.

```
I> inputABCD.csv @ FUNCAO DISCRIMINANTE - PRODUCTOS CRUZADOS
```

FDA	Comp.	ValP.	VarC.1	
	1	+4.610464E-01	-1.247529E-01	Media do grupo 1 = +3.500461E+00
	2	+7.863895E-14	+4.660119E-01	
	3	+1.918935E-14	-4.768477E-02	Media do grupo 2 = +1.796190E+00
	4	+1.815958E-14	+1.883478E-01	
	5	-4.342992E-14	+1.492813E-02	Ponto de corte 0 = +1.979609E+00
	6	-1.061887E-13	-3.312573E-01	
	7	-2.875112E-14	+1.218411E-01	
	8	-6.727998E-14	-4.919154E-02	
	9	-3.487159E-14	-1.465433E-01	Lambda de Wilks = +6.844409E-01
	10	+1.099282E-14	-1.230585E-01	
	11	-1.207357E-13	+5.269753E-02	
	12	+1.161051E-13	+8.884970E-02	
	13	+5.781351E-14	-4.084484E-02	
	14	-5.298498E-15	+2.903535E-01	
	15	-3.737256E-15	+1.155356E-01	
	16	+3.291889E-14	-2.716252E-01	
	17	+2.248245E-14	+3.278621E-02	
	18	-1.628870E-14	+1.293926E-01	
	19	+5.079502E-16	+2.574268E-02	
	20	-1.145777E-14	-1.311848E-02	
	21	+3.075907E-14	-4.831301E-02	
	22	-9.504863E-15	-1.522531E-01	
	23	-1.082946E-14	+1.228145E-01	
	24	+1.695904E-14	+2.799733E-02	
	25	-1.377745E-14	-2.066308E-01	
	26	+2.717270E-14	+1.589397E-01	
	27	-1.750762E-15	-1.036817E-01	
	28	+7.425517E-15	+5.479523E-02	
	29	-2.066627E-14	+1.582045E-01	
	30	-1.176747E-13	-1.430751E-01	
	31	+1.413872E-13	+3.495600E-01	
	32	+2.718276E-15	+4.306989E-02	
	33	+7.431069E-15	-2.345711E-01	
	34	+1.453554E-15	-7.355780E-02	
	35	+1.691020E-15	+6.962811E-02	
	36	+4.915342E-17	-7.304687E-02	

Figura 5.277: Valores próprios – vector próprio (coeficientes da função canónica) – Lambda de Wilks.

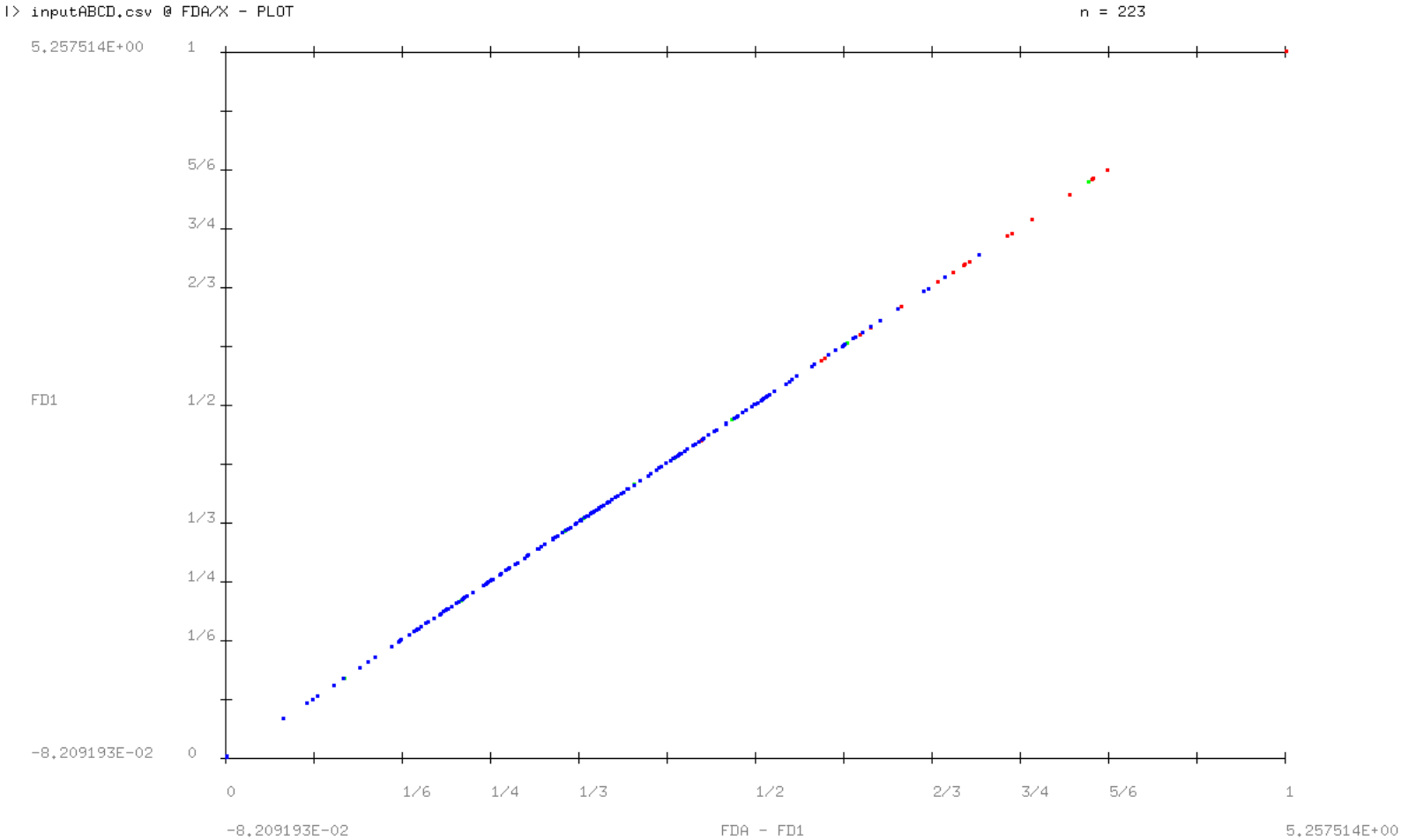


Figura 5.278: Gráfico, discriminando alunos sobredotados (a encarnado) dos restantes alunos (a azul).

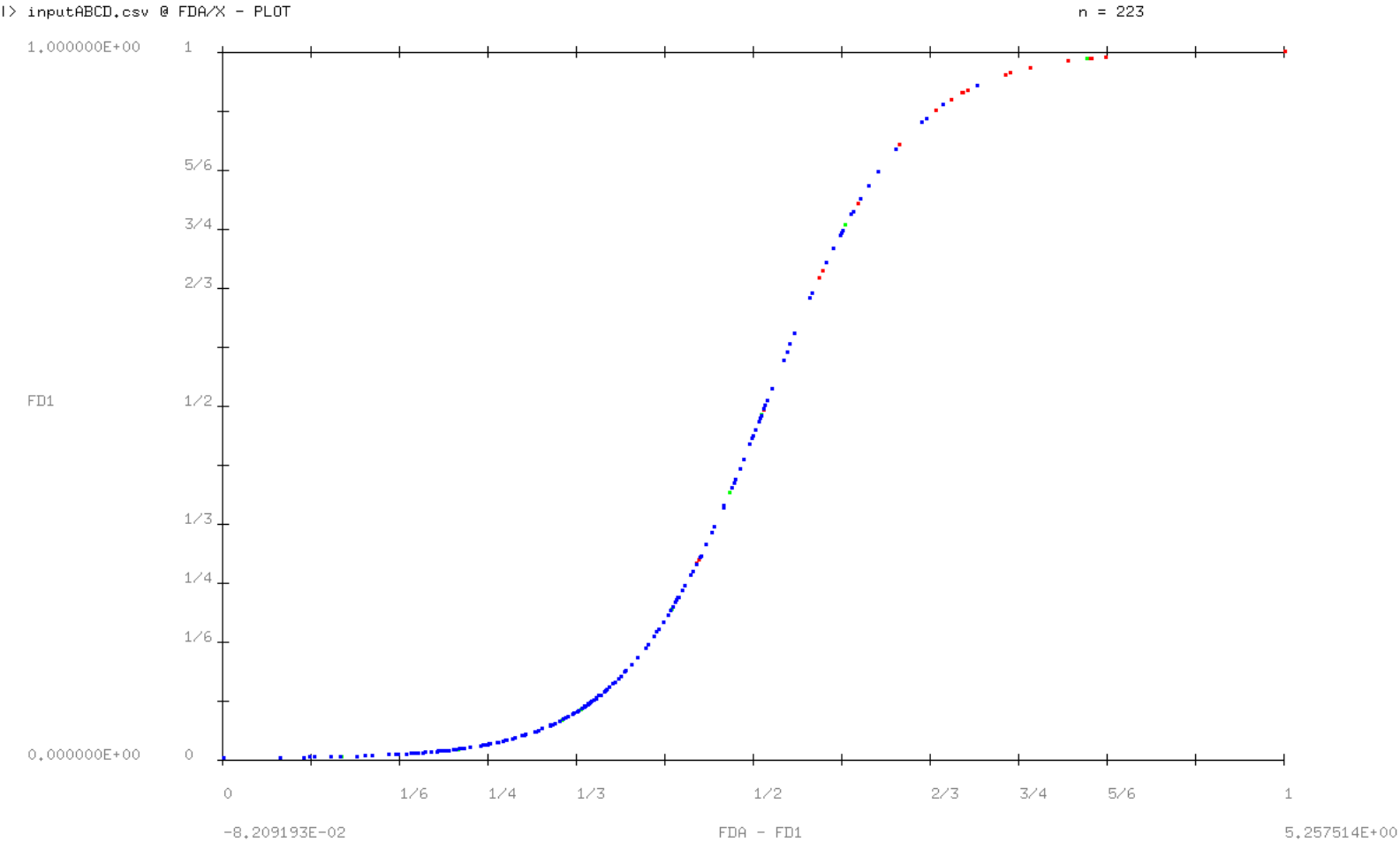


Figura 5.279: Gráfico, discriminando alunos sobredotados (a encarnado) dos restantes alunos (a azul) com a respectiva probabilidade.

I> inputABCD.csv @ FUNCAO DESCRIMINANTE - PRODUCTOS CRUZADOS

FDA/X	#	Score	PG1		<Grupo>	N	CC	CE	Prob
	1	+3.582287E+00	+9.312651E-01	(G1)	Grupo 1	24	20	4	8.333333E-01
	2	+3.637445E+00	+9.404960E-01	(G1)	Grupo 2	199	173	26	8.693467E-01
	3	+2.309905E+00	+2.803949E-01	(G2)					8.654709E-01
	4	+2.300755E+00	+2.752823E-01	(G2)					
	5	+3.662382E+00	+9.442770E-01	(G1)					
	6	+3.641851E+00	+9.411810E-01	(G1)					
	7	+4.289687E+00	+9.898872E-01	(G1)					
	8	+3.322739E+00	+8.677876E-01	(G1)					
	9	+2.916197E+00	+6.785687E-01	(G1)					
	10	+3.877035E+00	+9.686245E-01	(G1)					
	11	+5.257514E+00	+9.993212E-01	(G1)					
	12	+4.168672E+00	+9.858707E-01	(G1)					
	13	+3.112480E+00	+7.849483E-01	(G1)					
	14	+4.356463E+00	+9.915962E-01	(G1)					
	15	+2.636728E+00	+4.920112E-01	(G2)					
	16	+4.278813E+00	+9.895781E-01	(G1)					
	17	+3.111279E+00	+7.843822E-01	(G1)					
	18	+3.981672E+00	+9.763938E-01	(G1)					
	19	+3.851448E+00	+9.663767E-01	(G1)					
	20	+3.165285E+00	+8.087770E-01	(G1)					
	21	+1.846932E+00	+9.698407E-02	(G2)					
	22	+3.505461E+00	+9.161934E-01	(G1)					
	23	+4.264000E+00	+9.891420E-01	(G1)					
	24	+2.934026E+00	+6.893164E-01	(G1)					
	25	+2.173201E+00	+2.102926E-01	(G2)					
	26	+1.024393E+00	+1.080017E-02	(G2)					
	27	+1.577222E+00	+4.827799E-02	(G2)					
	28	+3.049062E+00	+7.535812E-01	(G1)					
	29	+2.628770E+00	+4.864689E-01	(G2)					
	30	+2.465442E+00	+3.753684E-01	(G2)					
	31	+1.975460E+00	+1.331289E-01	(G2)					
	32	+5.137460E-01	+2.639766E-03	(G2)					
	33	+4.265813E+00	+9.891963E-01	(G1)					
	34	+1.589771E+00	+4.990658E-02	(G2)					
	35	+1.624291E+00	+5.465942E-02	(G2)					
	36	+2.054642E+00	+1.606769E-01	(G2)					
	37	+1.715649E+00	+6.937245E-02	(G2)					
	38	+1.345414E+00	+2.594182E-02	(G2)					
	39	+1.099000E+00	+1.325348E-02	(G2)					
	40	+2.003768E+00	+1.424860E-01	(G2)					
	41	+2.535540E+00	+4.221514E-01	(G2)					
	42	+2.086323E+00	+1.729279E-01	(G2)					
	43	+1.733622E+00	+7.267001E-02	(G2)					

Figura 5.280: Scores da Função discriminante canónica.

Tabela 5.23: Mais de 86% das escalas são classificados correctamente (como pertencentes a alunos sobredotados ou a alunos não sobredotados).

Classificados pela função				
		Grupo 1	Grupo 2	Total
Origem dos dados	Grupo 1	20	4	24
	Grupo 2	26	173	199
	Total	46	177	223

Tabela 5.24: Ordenação das variáveis, em função dos respectivos coeficientes da função discriminação.

Coeficiente	Variável	Descrição
0.4660119	A2	Nível de vocabulário
0.34956	D4	Manifesta automotivação
0.2903535	B5	Manifesta ter opinião própria
0.1883478	A4	Nível de raciocínio lógico matemático
0.1589397	C8	É animado com os colegas
0.1582045	D2	Manifesta saber o que quer
0.1293926	B9	Manifesta ser entusiasta
0.1228145	C5	É considerado inteligente pelos colegas
0.1218411	A7	Nível de aprendizagem
0.1155356	B6	Manifesta ter sentido de humor
0.0888497	B3	Manifesta ser observador
0.06962811	D8	Manifesta múltiplos interesses
0.05479523	D1	Manifesta curiosidade
0.05269753	B2	Manifesta ser constante
0.04306989	D5	Questiona normas
0.03278621	B8	Manifesta ter sentido ético
0.02799733	C6	Manifesta autosuficiência
0.02574268	C1	Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos
0.01492813	A5	Nível de originalidade e/ou criatividade
-0.01311848	C2	Manifesta comportamentos de liderança
-0.04084484	B4	Manifesta ser responsável
-0.04768477	A3	Nível de resolução de problemas
-0.04831301	C3	É respeitado pelos colegas
-0.04919154	A8	Nível de organização
-0.07304687	D9	Manifesta prazer em estudar
-0.0735578	D7	Receptividade à investigação
-0.1036817	C9	Manifesta iniciativa
-0.1230585	B1	Manifesta ser empreendedor
-0.1247529	A1	Nível de expressão
-0.1430751	D3	Manifesta interesse pelo que o rodeia
-0.1465433	A9	Nível de rendimento
-0.1522531	C4	Manifesta competências sociais
-0.2066308	C7	Manifesta um forte carácter
-0.2345711	D6	Manifesta múltiplos projectos
-0.2716252	B7	Manifesta ser sensível
-0.3312573	A6	Nível de memorização

5.6.5 Síntese

Consistência interna

- ▽ Apesar da melhoria que se poderia obter ao nível da consistência interna, com a eliminação das questões:

A8 – Nível de organização

C1 – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos

D5 – Questiona normas

a verdade, é que esta melhoria não é significativa (trata-se de um ligeiro aumento, no ordem das milésimas).

Tabela 5.25: Tabela com os valores do coeficiente α de Cronbach, relativos a cada dimensão e escala

	grupo	Coeficiente α de Cronbach
◁	<i>Académico</i>	0.9835
⊞	<i>Personalidade</i>	0.9658
⊂	<i>Comportamento</i>	0.9641
⊄	<i>Atitudes & Interesses</i>	0.9830
*	<i>Escala – EOSP</i>	0.9915

Validade de conteúdo

- ▽ Verificamos que os itens apresentados estão de acordo com as características apresentadas por diversos autores, como sendo características de alunos sobredotados. Os elevados coeficientes de correlação, obtidos, indicam que todos os itens se movem em conjunto num mesmo sentido (uma vez que são todos positivos)

Validade de constructo

- ▽ Apesar da divisão da escala em nível Académico, Personalidade, Comportamento e Atitudes & Interesses; a análise das componentes principais não confirma esta divisão bem pelo contrário, desta análise resulta bem patente um único factor (constructo). Esta situação tornase bem visível quando se observa o gráfico correspondente ao SCREE PLOT da escala, onde estão patentes duas linhas uma quase na vertical e outra quase na horizontal (o número de pontos que antecede a linha horizontal, indicam o número de factores correspondentes).

Validade referida ao critério

- ▽ Observando os gráficos, associados à função discriminante, vemos, marcas encarnadas que correspondem aos alunos da Madeira, marcas a ciano que correspondem aos alunos de Braga e marcas azuis que correspondem aos alunos de Sintra.

Temos claramente uma área demarcada, onde existem maioritariamente pontos vermelhos e alguns, poucos azuis e a ciano.

No outro extremo um grande bloco azul com alguns pontos a ciano, por aqui se vê que a opção de rejeitar o grupo de Braga como fazendo parte do nosso grupo de controlo terá sido uma boa opção.

Os coeficientes (pesos) da nossa função discriminante:

Coeficiente	Variável	Descrição
-0.1247529	A1	<i>Nível de expressão</i>
0.4660119	A2	<i>Nível de vocabulário</i>
-0.04768477	A3	<i>Nível de resolução de problemas</i>
0.1883478	A4	<i>Nível de raciocínio lógico matemático</i>
0.01492813	A5	<i>Nível de originalidade e/ou criatividade</i>
-0.3312573	A6	<i>Nível de memorização</i>
0.1218411	A7	<i>Nível de aprendizagem</i>
-0.04919154	A8	<i>Nível de organização</i>
-0.1465433	A9	<i>Nível de rendimento</i>
-0.1230585	B1	<i>Manifesta ser empreendedor</i>
0.05269753	B2	<i>Manifesta ser constante</i>
0.0888497	B3	<i>Manifesta ser observador</i>
-0.04084484	B4	<i>Manifesta ser responsável</i>
0.2903535	B5	<i>Manifesta ter opinião própria</i>

Coeficiente	Variável	Descrição
0.1155356	B6	<i>Manifesta ter sentido de humor</i>
-0.2716252	B7	<i>Manifesta ser sensível</i>
0.03278621	B8	<i>Manifesta ter sentido ético</i>
0.1293926	B9	<i>Manifesta ser entusiasta</i>
0.02574268	C1	<i>Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos</i>
-0.01311848	C2	<i>Manifesta comportamentos de liderança</i>
-0.04831301	C3	<i>É respeitado pelos colegas</i>
-0.1522531	C4	<i>Manifesta competências sociais</i>
0.1228145	C5	<i>É considerado inteligente pelos colegas</i>
0.02799733	C6	<i>Manifesta autosuficiência</i>
-0.2066308	C7	<i>Manifesta um forte carácter</i>
0.1589397	C8	<i>É animado com os colegas</i>
-0.1036817	C9	<i>Manifesta iniciativa</i>
0.05479523	D1	<i>Manifesta curiosidade</i>
0.1582045	D2	<i>Manifesta saber o que quer</i>
-0.1430751	D3	<i>Manifesta interesse pelo que o rodeia</i>
0.34956	D4	<i>Manifesta automotivação</i>
0.04306989	D5	<i>Questiona normas</i>
-0.2345711	D6	<i>Manifesta múltiplos projectos</i>
-0.0735578	D7	<i>Receptividade à investigação</i>
0.06962811	D8	<i>Manifesta múltiplos interesses</i>
-0.07304687	D9	<i>Manifesta prazer em estudar</i>

- Tendo por base as nossas restrições, ou seja, dois grupos um de sobredotados e outro de não sobredotados, esta função discriminante posiciona correctamente mais de 86% dos perfis observados.

Capítulo 6

Conclusões

6.1 Conclusões da investigação

Como objectivos desta investigação tínhamos:

OBJECTIVO (1): aferir a validade de uma escala de observação de sobredotados, constituída pelas dimensões académica, personalidade, comportamento, interesses e atitudes, para professores do ensino básico, com uma amostra de professores e alunos do 2^a ciclo do ensino básico.

OBJECTIVO (2): verificar se qualquer professor pode preencher a escala, independentemente da sua formação de base.

OBJECTIVO (3): verificar se as dimensões assinaladas: académica, personalidade, comportamento, interesses e atitudes; contribuem efectivamente para a aferição a que se destinam.

OBJECTIVO (4): caracterizar a sobredotação, em função dos resultados obtidos.

CONCLUSÃO (1): pela análise efectuada no ponto 5.6¹, verificamos que:

- 1) a escala apresenta uma elevada consistência interna;
- 2) os diferentes itens estão de acordo com o que diferentes teóricos afirmam como sendo características destes alunos;
- 3) à semelhança do que acontece com outras investigações, a divisão nas dimensões: académica, personalidade, comportamento e atitudes & interesses; não se confirma. À semelhança das mesmas, verificamos estar perante um único constructo.

¹página 248

- 4) por último, verificamos um valor predictivo superior a 86%; superior, uma vez que o grupo de Braga (apesar de nos oferecer algumas dúvidas, face ao grupo da Madeira) não deixa de representar um grupo de alunos sobredotados, contribuindo deste modo para uma existência prévia de alguns falsos negativos.

Deste modo, concluimos que a escala se apresenta válida.

A tabela que se segue, associa a pontuação obtida na escala com a probabilidade correspondente de ser sobredotado.

Pontuação da escala	Probabilidade associada
1.85	10%
2.14	20%
2.33	30%
2.50	40%
2.65	50%
2.78	60%
2.94	70%
3.13	80%
3.44	90%

Tabela 6.1: Probabilidade associada à pontuação obtida na escala

A cada pontuação está associada uma certa probabilidade, relativa ao facto de aquela pontuação pertencer a um aluno sobredotado, por isso realçamos o aspecto *indicador* da escala.

CONCLUSÃO (2): pela análise efectuada no ponto 5.3², concluimos que o facto de existirem diferenças mais significativas em 1 dos 36 itens, nomeadamente na questão: **A6 – Nível de memorização**, não ser suficiente para invalidar a utilização da escala pelos diferentes grupos disciplinar ou para restringir o seu uso.

CONCLUSÃO (3): pela análise efectuada no ponto 5.4³, verificamos que todos os itens da escala apresentam um elevado coeficiente de correlação, quer comparando entre si os diferentes itens, quer comparando entre si os diferentes grupos (correlação canónica). O que nos permite concluir que em cada dimensão todos os itens contribuem num mesmo sentido, as-

²página 190

³página 228

sim como as quatro dimensões assinaladas (académica, personalidade, comportamento e atitudes & interesses).

CONCLUSÃO (4): pela análise efectuada no ponto 5.5⁴, o único grupo que apresenta ser constante é o grupo designado por grupo (ou dimensão) académica, ao qual sucessivamente todos os restantes itens se vão juntando. No entanto, em determinadas ocasiões formamse, claramente outros grupos que poderemos designar globalmente:

1) *grupo académico*

- A1 – *Nível de expressão*
- A2 – *Nível de vocabulário*
- A3 – *Nível de resolução de problemas*
- A4 – *Nível de raciocínio lógico matemático*
- A5 – *Nível de originalidade e/ou criatividade*
- A6 – *Nível de memorização*
- A7 – *Nível de aprendizagem*
- A8 – *Nível de organização*
- A9 – *Nível de rendimento*

2) *um por automotivação*

- B3 – *Manifesta ser observador*
- B5 – *Manifesta ter opinião própria*
- C1 – *Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos*
- C7 – *Manifesta um forte carácter*
- D5 – *Questiona normas*

3) *o outro por interacção com os pares*

- B6 – *Manifesta ter sentido de humor*
- B7 – *Manifesta ser sensível*
- B8 – *Manifesta ter sentido ético*
- C2 – *Manifesta comportamentos de liderança*
- C3 – *É respeitado pelos colegas*
- C4 – *Manifesta competências sociais*
- C8 – *É animado com os colegas*

⁴ página 235

Neste sentido, "parece" estarmos a caminhar de encontro à teoria dos três anéis de Renzulli, ou mesmo de encontro ao modelo multifactorial de Mönks.

6.2 Implicações da investigação

- (1) Tendo em conta que os itens que compõem a escala, traduzem um conjunto de características, supostamente inerentes a alunos sobredotados, verificase pelo presente trabalho que nem todos eles têm um mesmo efeito discriminante, especialmente no que se refere a uma sobredotação Académica.
- (2) Tendo em conta o item anterior, talvez fosse recomendável que se fizessem aferições com maior frequência.
- (3) Numa reutilização da presente escala, sugere-se a eliminação dos itens que se apresentam como sinónimos, bem como, recalcular a tabela que relaciona a pontuação com respectiva probabilidade.

6.3 Limitações e/ou constrangimentos à investigação

A maior (e talvez única) restrição colocada ao presente trabalho de investigação, resulta das implicações colocada pelas sucessivas alterações (legislação) ao sistema educativo portuguesa.

Tal facto, que em parte se traduziu num sucessivo aumento do horário lectivo; também se traduziu numa indisponibilidade por parte do corpo docente para colaborar em projectos desta natureza.

De facto, estamos em crer que pelo menos esta foi uma das causas, pela qual a amostra não foi tão grande quanto se desejava.

6.4 Sugestões pós-investigação

A nossa proposta, incide no desenvolvimento de programas de enriquecimento e/ou de aceleração para este tipo de alunos, tanto mais que com estes programas, não só beneficiarão os ditos 3% do topo da população escolar, como também os 17% que se lhes seguem. Uma vez que é reconhecido que estas medidas se mantêm adequadas para os 20% do topo da população escolar.

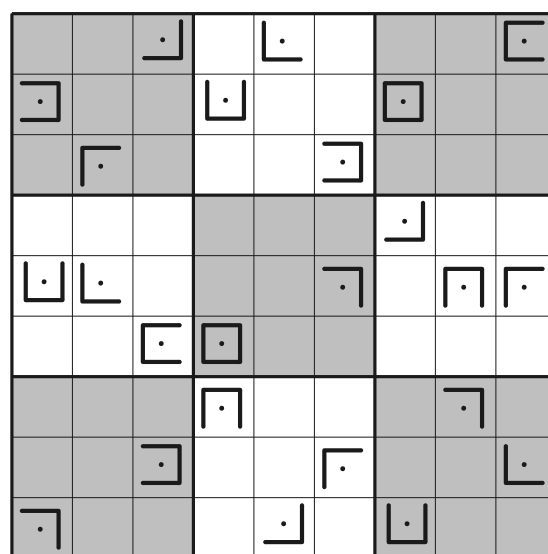
No entanto, e não menos importante, quer um programa de enriquecimento, quer um programa de aceleração; deve ter em consideração o perfil dos alunos a que se destina.

Daí toda a importância da *Identificação / Diagnóstico* ou seja a caracterização destes alunos.

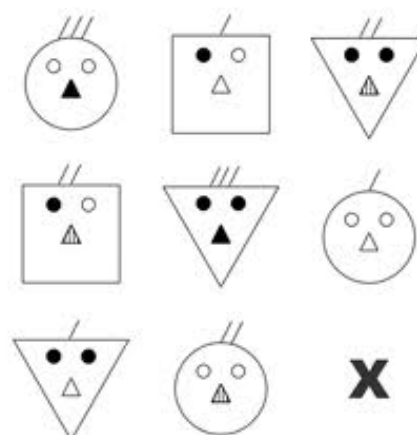
Assim, num sentido verdadeiramente hipotético, poderíamos criar um programa de enriquecimento de acordo com o seguinte modelo:

FASE 1: desenvolver a capacidade de raciocínio (numa perspectiva próxima da de Feuerstein⁵)

- a) jogos tipo o sudoku, mas descontextualizados (utilizando cores ou preferencialmente símbolos⁶), por exemplo:



- b) numa sequências de figuras, identificar a próxima;



⁵Reuven Feuerstein – desenvolveu a teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural, a teoria da Experiência da Aprendizagem Mediada, e o Programa de Enriquecimento Instrumental

⁶no ano lectivo de 2005/2006 verifiquei que alunos com baixo QI preferiam resolver um jogo de sudoku com cores a qualquer outro tipo de símbolo

- c) resolver problemas lógicos;

Temos duas vasilhas de 3 e 5 litros, vazias, e uma vasilha de 8 litros cheia de água. Como dividir a água de modo a obter duas vezes 4 litros?



- d) no final de cada actividade, criar um momento de reflexão.

FASE 2: desenvolver a curiosidade científica, com um conjunto de actividades e/ou palestras do tipo:

- a) que experiência podemos realizar de modo a determinar as dimensões do planeta?
- b) que experiência podemos realizar de modo a determinar as dimensões da Lua?
- c) que experiência podemos realizar de modo a determinar as dimensões do Sol?
- d) que experiência podemos realizar de modo a determinar a distância a que se encontra a Lua?
- e) que experiência podemos realizar de modo a determinar a distância a que se encontra o Sol?
- f) que experiência podemos realizar de modo a demonstrar a rotação da Terra sobre si?
- g) que experiência podemos realizar de modo a determinar se o universo se encontra em expansão?

FASE 3: trabalho de projecto:

- a) o aluno escolhe um tema de investigação e sobre ele elabora um portfólio detalhado, aprofundando o conhecimento científico num assunto específico.

A avaliação do mesmo, poderá ter em conta as classificações dos alunos nas disciplinas curriculares.

Deverá ser feita pelo menos em dois momentos, antes do programa e após a aplicação do programa e incluir um grupo de controlo.



A análise deverá incidir sobre a média das classificações e para garantir a normalidade da distribuição média, o grupo (grupo 1) deverá ter mais de 30 alunos.

Deste modo, podemos medir a eficiência de um programa de enriquecimento, pelo afastamento (positivo) da média do grupo (grupo 1) face à média da população (grupo 2).

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA TÉCNICA

Bibliografia Técnica

- Abdi, H. (2003). *Factor rotations in factor analyses*. Retrieved 29 MAR 2012, from www.utdallas.edu/~herve/Abdi-rotations-pretty.pdf
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2003). *Metodologia da investigação em psicologia e educação* (3rd ed.). Braga: Psiquilibrios.
- Arenales, S., & Darezzo, A. (2008). *Cálculo numérico*. São Paulo: Thomson.
- Arias, R. M. (1996). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis.
- Attorresi, H. F., Galibert, M. S., & Aguerri, M. E. (2002). *Modelo de medición de componente no observable. una presentación formal de la axiomatización de la teoría clásica de tests* (Vol. 14) (No. 3). Psicothema. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.psicothema.com/pdf/780.pdf>
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: CEAC.
- Caldeira, P. Z. (2008). *Regras e concepção para a escrita científica*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Carvalho, H. (2008). *Análise multivariada de dados qualitativos*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Ceia, C. (1997). *Normas para apresentação de trabalhos científicos* (2nd ed.). Lisboa: Editorial Presença.
- Coelho, J. P., Cunha, L. M., & Martins, I. L. (2008). *Inferência estatística*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Costa, M. A. F. (1993). *Cálculo numérico com pascal*. Lisboa: Escolar Editora.
- Cramer, H. (1953). *Metodos matematicos de estadistica*. Madrid: Aguilar.
- Fachin, O. (1993). *Fundamentos de metodologia*. São Paulo: Atlas.
- Flores, J. G., Jiménez, E. G., & Gómez, G. R. (2001). *Análisis discriminante* (No. 12). Madrid: La Muralla.
- Fortin, M. F. (2003). *O processo de investigação* (3rd ed.). Loures: Lusociência.
- Freixo, M. J. V. (2010). *Metodologia científica* (2nd ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Gil, J. A. P., Moscoso, S. C., & Rodríguez, R. M. (2000). *Modelo de medición de componente no observable. una presentación formal de la axiomatización de la teoría clásica de tests* (Vol. 12) (No. Suplemento nº 2). Psicothema. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.psicothema.com/pdf/601.pdf>

- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). *Calculating, interpreting, and reporting cronbach's alpha reliability coefficient for likert-type scales*. Retrieved 29 MAR 2012, from <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/344>
- Gmurman, V. E. (1984). *Problemas em probabilidades e estatística*. Moscou: Mir.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário* (2nd ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Jesus, F. (1979). *Estatística descritiva*. Lisboa: Áster.
- Jiménez, E. G., Flores, J. G., & Gómez, G. R. (2000). *Análisis factorial* (No. 7). Madrid: La Muralla.
- Kim, J. O., & Mueller, C. W. (1978). *Factor analysis: Statistical methods and practical issues* (Vol. 14). Iowa: Sage Publications.
- León, O. G., & Montero, I. (2004). *Métodos de investigación en psicología y educación* (3rd ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Lima, T. P. (2010). *Lições de Álgebra linear*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Mancuso, H. R. (1999). *Metodología de la investigación en ciencias sociales*. Buenos Aires: Paidós.
- Manly, B. F. J. (2008). *Métodos estatísticos multivariados* (3rd ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Mardia, K. V., Kent, J. T., & Bibby, J. M. (1994). *Multivariate analysis* (9th ed.). San Diego: Academic Press.
- Maroco, J. (2003). *Análise estatística: com a utilização do spss*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Maroco, J., & Bispo, R. (2005). *Estatística aplicada às ciências sociais e humanas* (2nd ed.). Lisboa: Climepsi Editores.
- Maroco, J., & Marques, T. G. (2006). *Qual a fiabilidade do alfa de cronbach? questões antigas e soluções modernas?* (Vol. 4) (No. 1). Laboratório de Psicologia. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/133/1/LP%204%281%29%20-%2065-90.pdf>
- Martins, G. A. (2006). *Estatística geral e aplicada* (3rd ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Melo, F. G. (1982). *Modelos e métodos estatísticos em psicologia*. Lisboa: Edições de Saúde.
- Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement (3rd ed.)* (pp. 13–103). New York: Macmillan.
- Messick, S. (1995, Setembro). Validity of psychological assessment. *American Psychologist*, 50(9), 741–749.
- Miller, J. M. (2003). *Test validation: A literature review*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://plaza.ufl.edu/millerjm/validity_litreview_072203.pdf

- Moreira, C. D. (2007). *Teorias e práticas de investigação*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.
- Moreira, J. M. (2004). *Questionários: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.
- Mosteller, F., & Rourke, R. E. K. (1993). *Estatísticas firmes*. Lisboa: Edições Salamandra.
- Oliden, P. E. (2003). *Sobre la validez de los tests* (Vol. 15) (No. 2). Psicothema. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.psicothema.com/pdf/1063.pdf>
- Padilla, J. L., Gómez, J., Hidalgo, M. D., & Muñoz, J. (2007). *Esquema conceptual y procedimientos para analizar la validez de las consecuencias del uso de los test* (Vol. 19) (No. 1). Psicothema. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.psicothema.com/pdf/3345.pdf>
- Palacios, M. (2007). *Aproximación numerica de valores y vectores propios*. Universidad de Zaragoza. Retrieved 29 MAR 2012, from http://pcmap.unizar.es/~mpala/C_N_lecci/CN_1IV_valprop.pdf
- Pereira, A. (2004). *Spss: Guia práctico de utilização* (5th ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Poeschl, G. (2006). *Análise de dados na investigação em psicologia*. Coimbra: Almedina.
- Popper, K. R. (1993). *A lógica da pesquisa científica* (9th ed.). São Paulo: Cultrix.
- Pulido, R. A., Peña, C. A., & Luque, A. M. (2005). *Estadística aplicada*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Reis, E. (2001). *Estatística multivariada aplicada* (2nd ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Reis, E. (2005). *Estatística descritiva* (6th ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Silvestre, A. L. (2007). *Análise de dados e estatística descritiva*. Lisboa: Escolar Editora.
- Sousa, A. B. (2005). *Investigação em educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Spector, P. E. (1981). *Research designs* (Vol. 23). Iowa: Sage Publications.
- Suleman, A. (2009). *Abordagem estatística de conjuntos difusos*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Tuckman, B. W. (2005). *Manual de investigação em educação* (3rd ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

Bibliografia Específica

- Alencar, E. M. L. S. (2003). Fomentando la creatividad a nivel universitario. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 285–294). Madrid: EOS.
- Alencar, E. M. L. S. (2005). Criatividade e sua importância na educação do superdotado. *Sobredotação*, 6, 27–39.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2001). *Superdotados: Determinantes, educação e ajustamento* (2nd ed.). São Paulo: EPU.
- Alencar, M. L., & Viana, T. V. (2002). O papel do professor na educação de crianças sobredotadas. *Sobredotação*, 3(2), 165–176.
- Alencar, M. L., & Viana, T. V. (2003). Apoio educativo para alunos sobredotados. *Sobredotação*, 4(2), 37–52.
- Almeida, L. S., Guisande, M. A., & Ferreira, A. I. (2009). *Inteligência: perspectivas teóricas*. Coimbra: Almedina.
- Almeida, L. S., & Oliveira, E. P. (2000). Os professores na identificação dos alunos sobredotados. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 43–53). Braga: ANEIS.
- Almeida, L. S., Pereira, M. A., Miranda, L., & Oliveira, E. P. (2003). A investigação na área da sobredotação em Portugal: projectos e resultados. *Sobredotação*, 4(1), 7–27.
- Alonso, J. A., Alvarez, M., Cretu, C., Ary, J., Peixoto, L. C., Varela, J., et al. (2003). Políticas educativas internacionales para alumnos con sobredotación intelectual. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 175–209). Madrid: EOS.
- Antunes, C. (2005). *As inteligências múltiplas e os seus estímulos*. Porto: ASA.
- Azinhairo, A., & Martins, T. (2005). Intervenção com pais de crianças sobredotadas: reflexões e propostas. *Sobredotação*, 6, 139–148.
- Bahia, S. (2002). Da educação à arte e à criatividade. *Sobredotação*, 3(2), 101–126.
- Bahia, S. (2005). Olhares múltiplos sobre inteligência(s): como enriquecem o desenvolvimento? *Sobredotação*, 6, 55–76.

- Baltzer, K., & Kyed, O. (2003). La estimulación del alumno y la inclusión de la escuela en un sistema escolar igualitario. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 389–399). Madrid: EOS.
- Barbosa, C., & Hamido, G. (2005). Sobredotação: percepções dos educadores de infância do concelho de santarém. *Sobredotação*, 6, 99–114.
- Barrera, S. G. (2003). Algunas experiencias grupales con alumnos superdotados intelectualmente. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 357–367). Madrid: EOS.
- Baum, S. M., Renzulli, J. S., & Hébert, T. (1995a). *The prism metaphor: A new paradigm for reversing underachievement* (No. CRS95310). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Benito, Y. (2003). La identificación: procedimiento e instrumentos. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 33–70). Madrid: EOS.
- Boas, C. V., & Peixoto, L. M. (2003). *As crianças sobredotadas: conceito, características, intervenção educativa*. Braga: Edições APPACDM de Braga.
- Branco, A. (1997). *O drama da criança bem dotada: como os pais podem formar (e deformar) a vida emocional dos filhos* (2nd ed.). São Paulo: summus.
- Branco, A. (2004). *Para além do QI: uma perspectiva mais ampla de inteligência*. Coimbra: Quarteto.
- Candeias, A., Duarte, M., Araújo, L., Albano, A., Silvestre, A., Santos, A. F., et al. (2003). Avaliação da sobredotação: percepções parentais. *Sobredotação*, 4(1), 75–93.
- Candeias, A. A. (2005). Avaliação dos riscos sociais e emocionais dos alunos com altas habilidades: um estudo de caracterização no alentejo. *Sobredotação*, 6, 267–279.
- Castiglione, F., & Truño, L. C. (2003). Mitos sociales en superdotación. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 129–136). Madrid: EOS.
- Choi, H. J. (2003). El pensamiento lógico y la habilidad de investigación de los niños superdotados (la relación entre el programa de educación para superdotados y el pensamiento científico de los niños). In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 319–337). Madrid: EOS.
- Cortizas, M. J. I. (2000a). En qué consiste la superdotación. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 28–36). Braga: ANEIS.
- Cortizas, M. J. I. (2000b). Estudio empirico de una población de bien dotados. In

- L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 71–80). Braga: ANEIS.
- Costa, A. R., & Faria, L. (2000). Influência da competência percebida na competência objectiva em alunos brilhantes. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 98–106). Braga: ANEIS.
- Costa, A. R., & Faria, L. (2002). Aspectos diferenciais da competência percebida e da competência objectiva em alunos brilhantes. *Sobredotação*, 3(2), 145–164.
- Faria, L. (2002). Competência percebida: desafios e sugestões para lidar com a excelência. *Sobredotação*, 3(2), 55–69.
- Faria, L. (2003). Algumas reflexões sobre a competência e a incompetência: diferenças no autoconceito dos alunos. *Sobredotação*, 4(2), 25–36.
- Fernandes, E. V. (2003). *Alunos e professores nas excelências dos comportamentos e das aprendizagens*. Vagos: EDIPANTA.
- Fernandes, P. (2003). Siperdotación: una perspectiva humanista versus el progreso científico del genoma. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 403–407). Madrid: EOS.
- Ferrándiz, C., Bermejo, M. R., & Parra, J. (2005). Configuración emotivo-motivacional de alumnos de altas habilidades. *Sobredotação*, 6, 171–188.
- Franco, M. G., & Pereira, M. J. (2003). Pensar emocionalmente a relação escola-família. *Sobredotação*, 4(2), 107–121.
- Freeman, J. (1993). *When earning interferes with learning*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_whenearninginterfereswithlearning.pdf
- Freeman, J. (1995). *Where talent begins*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_wheretalentbegins.pdf
- Freeman, J. (1996). *Self reports in research on high ability*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_reports.pdf
- Freeman, J. (1998). *Inborn talent exists*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_inborntalentexists.pdf
- Freeman, J. (2000a). *Children's talent in fine-art and music*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_artmusic.pdf
- Freeman, J. (2000b). *Families, the essential context for gifts and talents*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_familiesincontext.pdf
- Freeman, J. (2000c). *Giftedness, responsibility and schools*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_giftedresponsibilityandschools.pdf

- Freeman, J. (2001). *Mentoring gifted pupils, an international view*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/Mentoring_Educ_Able_01.pdf
- Freeman, J. (2002a). *Out-of-school educational provision for the gifted and talented around the world* (Vol. 1). Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/Text_part_one.pdf
- Freeman, J. (2002b). *Out-of-school educational provision for the gifted and talented around the world* (Vol. 2). Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/Text_part_two.pdf
- Freeman, J. (2003a). *Gender differences in gifted achievement in britain and the usa*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/JFgender_UK_&_US_03.pdf
- Freeman, J. (2003b). *Scientific thinking in gifted children*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/Scientific_thinking_NATO_Feb_02.pdf
- Freeman, J. (2004a). *Teaching the gifted and talented*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/CoT_Teaching_G&T_04.pdf
- Freeman, J. (2004b). *Giftedness and mild neurological disorders*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/G_and_disorder_ECHA_04.pdf
- Freeman, J. (2005a). *Permission to be gifted: How conceptions of giftedness can change lives*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/JF_Permission_to_be_gifted_05.pdf
- Freeman, J. (2005b). *Counselling the gifted and talented*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/Counselling_G&T_Internat_05.pdf
- Freeman, J. (2006). *Giftedness in the long term*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/JEG_Giftedness_In_the_Long_Term%2006.pdf
- Freeman, J. (2008a). *The emotional development of the gifted and talented*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_emotionaldevelopment.pdf
- Freeman, J. (2008b). *Literacy, flexible thinking and underachievement*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_underachievement.pdf
- Freeman, J. (2008c). *Morality and giftedness*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.joanfreeman.com/pdf/free_moralityandgiftedness.pdf
- Freeman, J. (2009). *Very young and gifted*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.joanfreeman.com/pdf/vyang.pdf>
- Freeman, J. (2010). *Changing minds for the sake of the environment*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.joanfreeman.com/pdf/climate2010.pdf>
- Gagné, F. (2008). *Buildind gifts into talents: Overview of the dmgt*. Canada. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.sfu.ca/~kanevsky/428/Gagne.pdf>

- Garcia López, J. A. (1998). *Estratégias de aprendizagem y recursos cognitivos en alumnos con altas habilidades*. PhD dissertation, Universidad de Murcia, Murcia. (This is a full PhDThesis entry)
- Gardner, H. (2002a). *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: ARTMED.
- Gardner, H. (2002b). *A nova ciência da mente: uma história da revolução cognitiva*. Lisboa: Relógio d'água.
- Gomes, C. S., & Alves, D. (2002). As ideias das mães das crianças com capacidades acima da média ou talentosas acerca do desenvolvimento das crianças. *Sobredotação*, 3(2), 177–188.
- Gomes, M. C., & Alves, D. (2003). Las ideas que las madres de los niños superdotados tienen acerca del desarrollo de sus hijos: un estudio exploratorio. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 159–169). Madrid: EOS.
- Gubbins, E. J., Jean, D. S., Berube, B. N., & Renzulli, J. S. (1995c). *Developing the gifts and talents of all america's students* (No. RM05208). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Guenther, A. (n.d.). *Lo que los padres y los maestr deberían saber sobre la aceleracion academica*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Guisande, A., Almeida, L. S., Páramo, F., & Ponte, F. (2005). Estilos cognitivos y superdotación: implicaciones en la identificación y en la educación. *Sobredotação*, 6, 281–292.
- Gunther, Z. C. (2000a). Educando bem dotados: algumas ideias básicas. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 11–18). Braga: ANEIS.
- Gunther, Z. C. (2000b). Desenvolver capacidades e talentos: quem é responsável. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 114–121). Braga: ANEIS.
- Hoge, R. D., & Renzulli, J. S. (1991). *Self-concept and the gifted child* (No. 9104). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Kapsalakis, A., Ainley, M., & Nienhuys, T. (2003). Percepciones transculturales y transgeneracionales sobre la inteligencia en Australia: trabajo en marcha. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 369–382). Madrid: EOS.
- Kirk, S. A., & Gallagher, J. J. (2002). *Educação da criança excepcional* (3rd ed.). São Paulo: Martins Fontes.

- Kruszielski, L. (1999). *Sobre a teoria das inteligências múltiplas, de Gardner* (Trabalho apresentado à disciplina de Psicologia da Aprendizagem, da Universidade Federal do Paraná). Paraná.
- Landau, E. (2003). Quiénes serán los superdotados del futuro? In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 409–417). Madrid: EOS.
- Leitão, A. I., Ramos, C., Jardim, J., Correia, V., & Almeida, L. S. (2005). Enriquecimento cognitivo com alunos portadores de altas habilidades: Experiência no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. *Sobredotação*, 6, 127–137.
- Magalhães, A. M., & Stoer, S. R. (2002). *A escola para todos e a excelência académica* (No. 4). Porto: profedições.
- Maoz, N. (2003). La caja fuerte: un camino seguro para la educación en ciencia de los jóvenes superdotados. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 137–146). Madrid: EOS.
- Marland, S. P. (1971). *Education of the gifted and talented* (1. Report to the Congress of the United States by the U.S. Commisioner of Education). Washington.
- Martin, M. A. (2003). Situación de los niños con sobredotación intelectual en España. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 221–240). Madrid: EOS.
- Martín, L., Barroso, J., & Martín, P. (2005). Estudio sobre conocimientos y actitudes hacia la sobredotación intelectual de los alumnos de las distintas titulaciones del cap en la universidad de huelva. *Sobredotação*, 6, 115–126.
- Martínez, O. L., Martínez, P. B., García, M. R. B., García, C. F., & Sánchez, M. D. P. (2003). Estrategias para favorecer el desarrollo de la creatividad. *Sobredotação*, 4(1), 119–135.
- McCluskey, K. W., & McCluskey, L. A. (2003). Mentorado para el desarrollo del talento con poblaciones de riesgo. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 309–317). Madrid: EOS.
- Melo, A. S. (2003). Sinalização de alunos sobredotados e talentosos pelos professores. *Sobredotação*, 4(1), 29–46.
- Mettrau, M. B. (2002). A família dos sobredotados. *Sobredotação*, 3(2), 71–83.
- Mettrau, M. B., & Barbosa, M. C. D. L. (2003). Proyecto «Destacados»: Principales características de los estudiantes superdotados en Río de Janeiro, Brasil. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 339–355). Madrid: EOS.
- Miranda, L., & Almeida, L. S. (2002). Sobredotação em portugal: contributos das associações portuguesas para a divulgação do tema. *Sobredotação*, 3(2), 43–54.

- Miranda, L., & Almeida, L. S. (2003). Sinalização de alunos sobredotados e talentosos por professores e psicólogos: dificuldades na sua convergência. *Sobredotação*, 4(2), 91–105.
- Mitchell, L. M., & Gibson, K. L. (2003). Estimulando una relación colaboradora entre familia y profesional dentro de los programas para superdotados. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 147–158). Madrid: EOS.
- Morais, M. F. (2003). Os produtos criativos: introdução a uma alternativa de avaliação no contexto educativo. *Sobredotação*, 4(2), 9–23.
- Nogueira, S. M. (2003). A sobredotação vista por docentes do pré-escolar e do 1.º c.e.b. *Sobredotação*, 4(1), 95–107.
- Oliveira, E. P. (2002). *Entrevista com franz mönks* (Vol. 3) (No. 2). Braga: ANEIS.
- Otero, V. M. (2004). *Psicopedagogía de la superdotación*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://lnx.f-a-s-i.com/documentos/superdotados_v.pdf
- Palhares, C. (2003). Programa "filosofia para crianças": uma proposta de educar para o pensar. *Sobredotação*, 4(1), 109–118.
- Parra, J., Ferrando, M., Prieto, M. D., & Sánchez, C. (2005). Características de la producción creativa en los niños con altas habilidades. *Sobredotação*, 6, 77–97.
- Peixoto, L. M., & Boas, C. V. (2002). Percepção dos professores sobre as "respostas educativas" às crianças sobredotadas: um estudo no concelho de braga. *Sobredotação*, 3(2), 207–219.
- Pereira, M. (2000). A criatividade como elemento de caracterização da sobredotação: conceito e avaliação. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 54–61). Braga: ANEIS.
- Pereira, M., Santos, M. J. S., & Simões, M. R. (2003). Estudos com a wisc-iii numa amostra de crianças sobredotadas. *Sobredotação*, 4(2), 69–89.
- Primi, R., & Almeida, L. S. (2002). Inteligência geral ou fluida: desenvolvimentos recentes na sua concepção. *Sobredotação*, 3(2), 127–144.
- Ramos, C., Pinto, I., Correia, L. V., & Santos, L. (2002). Aferição de instrumentos de avaliação cognitiva junto da população estudantil da região autónoma da madeira. *Sobredotação*, 3(2), 189–205.
- Ramos, M. C. J. (2000). *La adaptación curricular como respuesta para la atención a la diversidad del alumnado con altas habilidades: análisis de un caso práctico*. Murcia: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- Reis, S. M., Gentry, M., & Park, S. (1995a). *Extending the pedagogy of gifted education to all students* (No. RM95118). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>

- Reis, S. M., Hébert, T. P., Díaz, E. I., Maxfield, L. R., & Ratley, M. E. (1995b). *Case studies of talented students who achieve and underachieve in an urban high school* (No. RM95120). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Reis, S. M., Neu, T. W., & McGuire, J. M. (1995c). *Talents in two places: Case studies of high ability students with learning disabilities who have achieved* (No. RM95114). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Renzulli, J. S. (1986). *The three-ring conception of giftedness*. Retrieved 29 MAR 2012, from http://www.gifted.uconn.edu/sem/pdf/The_Three-Ring_Conception_of_Giftedness.pdf
- Renzulli, J. S. (1995b). *Building a bridge between gifted education and total school improvement* (No. RBDM9502). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Renzulli, J. S. (2005). *Equity, excellence, and economy in a system for identifying students in gifted education: A guidebook* (No. RM05208). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Renzulli, J. S., & Fleith, D. S. (2002a). O modelo de enriquecimento escolar. *Sobredotação*, 3(2), 7–40.
- Renzulli, J. S., & Park, S. (2002b). *Giftedness and high school dropouts: Personal, family, and school-related factors* (No. RM02168). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (2003a). Qué es el enriquecimiento escolar? como se relacionan los programas para superdotados con la mejora escolar total? In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 243–257). Madrid: EOS.
- Renzulli, J. S., Sytsme, R. E., & Berman, K. B. (2003b). Ampliando el concepto de superdotación de cara a educar líderes para una comunidad global. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 71–87). Madrid: EOS.
- Sanchez, C., Ferrándiz, C., & Ferrando, M. (2005). Estrategias de atención a la diversidad del superdotado. *Sobredotação*, 6, 149–170.
- Santos, A. K. C. (2002). *A criança sobredotada na família e na escola*. Lisboa: Minerva.
- Serra, H. A. (2004a). *A criança sobredotada*. Vila Nova de Gaia: GAILIVRO.
- Serra, H. A. (2004b). *O aluno sobredotado*. Vila Nova de Gaia: GAILIVRO.
- Siegle, D. (Ed.). (n.d.-a). *Lo que los educadores necesitan saber sobre el agrupamiento*

- por habilidad*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Siegle, D. (Ed.). (n.d.-b). *Lo que los educadores necesitan saber sobre la actividad tutorial*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Siegle, D. (Ed.). (n.d.-c). *Lo que los educadores necesitan saber sobre la compactacion del curriculum*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Siegle, D. (Ed.). (n.d.-d). *Lo que los educadores necesitan saber sobre los alumnos dotados y el aprendizaje cooperativo*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Siegle, D. (Ed.). (n.d.-e). *Lo que los padres de alumnos dotados necesitan saber sobre ver television*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Siegle, D. (Ed.). (n.d.-f). *Lo que los padres necesitan saber sobre los lectores precoces*. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Silva, M. E. (1999). *Sobredotados: suas necessidades educativas específicas* (No. 9). Porto: Porto Editora.
- Silva, M. E. (2000). Sobredotação: conceito, formas de identificação e intervenção. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 37–42). Braga: ANEIS.
- Sternberg, R. J. (1995). *A triarchic approach to giftedness* (No. RM95126). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: ARTMED.
- Sternberg, R. J. (2005). *Inteligência de sucesso: como a inteligência prática e a criativa são determinantes para uma vida de sucesso*. Lisboa: ESQUILO.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2003). *Inteligência plena: ensinando e incentivando a aprendizagem e a realização dos alunos*. Porto Alegre: ARTMED.
- Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., & Ferrari, M. (2004a). *Giftedness and expertise* (No. RM04198). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., Torff, B., & Jarvin, L. (2004b). *Modern theories of intelligence applied to assessment of abilities, instructional design, and knowledge-based assessment* (No. RM04196). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>
- Sykes, L. M. (2003). La aceleración y su defensa: el desafío continua. In J. A. Alonso, J. S. Renzulli, & Y. Benito (Eds.), *Manual internacional de superdotados: manual para profesores y padres* (pp. 295–307). Madrid: EOS.

- Sánchez, M. D. P. (2005). Identificación y desarrollo del talento desde el modelo de las inteligências múltiples. *Sobredotação*, 6, 7–26.
- Tourón, J., Peralta, F., & Repáraz, C. (1998). *La superdotación intelectual: modelos, identificación y estrategias educativas*. Pamplona: EUNSA.
- Tourón, J., Repáraz, C., Peralta, F., Gaviria, J. L., Fernández, R., Ramos, J. M., et al. (2000a). La validación del scat (school and college ability test) en navarra: resultados del estudio piloto. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 81–97). Braga: ANEIS.
- Tourón, J., & Reyero, M. (2000b). Mitos y realidades en torno a la superdotación. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira, & A. S. Melo (Eds.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 19–27). Braga: ANEIS.
- Veiga, F. H., Garcia, F., & L., M. (2003). O talento e o atraso em matemática e ciências: diferenças no autoconceito dos alunos. *Sobredotação*, 4(2), 53–67.
- Veiga, F. H., García, F., & Caldeira, M. J. (2005). Cidadania em função da dotação (sobredotação versus infradotação), ao longo da adolescência. *Sobredotação*, 6, 293–310.
- Viana, T. V., & Alencar, M. L. (2005). Proposta de identificação de crianças portadoras de altas habilidades: estudo em escolas públicas no município de fortaleza. *Sobredotação*, 6, 189–207.
- Whitley, M. D. (2006). *Mentes brilhantes, notas fracas*. Cruz Quebrada: estrelapolar.
- Winner, E. (1996). *Crianças sobredotadas: mitos e realidades*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Zirkel, P. A. (2005). *The law on gifted education* (No. RM05178R). Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented. Retrieved 29 MAR 2012, from <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt>

BIBLIOGRAFIA GERAL

Bibliografia Geral

- Afonso, A. J. (2005). *Avaliação educacional: regulação e emancipação* (3rd ed.). São Paulo: Cortez Editora.
- Altet, M. (1999). *As pedagogias da aprendizagem*. Lisboa: Instituto PIAGET.
- Arends, R. I. (1995). *Aprender a ensinar*. Amadora: McGraw-Hill.
- Ausubel, D. P. (1986). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano.
- Azevedo, J. (2000). *O ensino secundário na Europa*. Porto: ASA.
- Bautista, R. (Ed.). (1997). *Necessidades educativas especiais*. Lisboa: Dinalivro.
- Boavida, J., & Dujo, A. G. (2007). *Teoria da educação: contributos Ibéricos*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Branco, A. V. (2004). *Auto-motivação* (No. 19). Coimbra: Quarteto.
- Brearley, M. (2004). *Inteligência emocional na sala de aula*. São Paulo: MADRAS.
- Bruner, J. (1998). *O processo da educação* (No. 9). Lisboa: Edições 70.
- Carvalho, A. D. (2002). *Epistemologia das ciências da educação* (4th ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Carvalho, R. (2001). *História do ensino em Portugal* (3rd ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cyr, P. (1998). *Les stratégies d'apprentissage*. Paris: CLE International.
- Daniels, H. (2003). *Vygotsky e a pedagogia*. São Paulo: Loyola.
- Demartis, L. (2002). *Compêndio de sociologia*. Lisboa: Edições 70.
- Erlauder, E. (2005). *Práticas pedagógicas compatíveis com o cérebro*. Porto: Edições ASA.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores* (4th ed.). Porto: Porto Editora.
- Estrela, A., & Ferreira, J. (Eds.). (2001). *Investigação em educação: métodos e técnicas*. Lisboa: EDUCA.
- Fernández, L. S. (2006). *Diagnóstico em educação: teorias, modelos e processos*. Lisboa: Instituto PIAGET.
- Fonseca, V. (1999). *Aprender a aprender: a educabilidade cognitiva* (2nd ed.). Lisboa: Notícias.
- Fonseca, V. (2001). *Cognição e aprendizagem*. Lisboa: Âncora.

- Fonseca, V. (2004). *Dificuldades de aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar*. Lisboa: Âncora.
- Fonseca, V., & Oliveira, J. (2009). *Aptidões psicomotoras e de aprendizagem: estudo comparativo e correlativo com base na escala de McCarthy*. Lisboa: Âncora.
- Herbart, J. F. (2003). *Pedagogia geral*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Kechikian, A. (1993). *Os filósofos e a educação*. Lisboa: Edições Colibri.
- Leitão, F. A. R. (2006). *Aprendizagem cooperativa e inclusão*. Cacém: Ramos Leitão.
- Lourenço, O. (2002). *Psicologia de desenvolvimento cognitivo* (2nd ed.). Coimbra: Almedina.
- Malik, L. A. (2003). *Será a escola facilitadora de aprendizagens?* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Marques, R. (1998). *A arte de ensinar*. Lisboa: Plátano.
- Minder, M. (1986). *Didáctica funcional*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Morgado, J. (2003). *Qualidade, inclusão e diferenciação* (No. 11). Lisboa: ISPA.
- Oliveira, J. H. B., & Oliveira, A. M. B. (1999a). *Psicologia da educação escolar: aluno – aprendizagem* (2nd ed., Vol. 1). Coimbra: Livraria Almedina.
- Oliveira, J. H. B., & Oliveira, A. M. B. (1999b). *Psicologia da educação escolar: professor – ensino* (2nd ed., Vol. 2). Coimbra: Livraria Almedina.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: entre duas lógicas – da excelência à regulação das aprendizagens*. Porto Alegre: ARTMED.
- Perrenoud, P. (2000). *Pedagogia diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: ARTMED.
- Piaget, J. (2000). *Seis estudos de psicologia* (11th ed.). Lisboa: Publicações D. Quixote.
- Piaget, J. (2006). *Psicologia e pedagogia* (9th ed.). Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Pinto, C. A. (1995). *Sociologia da escola*. Amadora: McGraw-Hill.
- Quelhas, A. C. (2000). *Raciocínio condicional: modelos mentais e esquemas pragmáticos* (2nd ed.) (No. 3). Lisboa: ISPA.
- Reuchlin, M. (2002). *Evolução da psicologia diferencial*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ribeiro, G. M. (2007). *A lógica dos burros: o lado negro das políticas educativas*. Mem Martins: Publicações Europa – América.
- Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de ensino: o saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Romainville, M., & Gentile, C. (1995). *Métodos para aprender*. Porto: Porto Editora.
- Skinner, B. F. (2000). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Sprinthall, N. A., & Sprinthall, R. C. (1993). *Psicologia educacional*. Lisboa: McGraw-Hill.

- Steiner, R. (1992). *A arte da educação: metodologia e didática no ensino Waldorf* (Vol. 2). São Paulo: Antroposófica.
- Steiner, R. (1995). *A arte da educação: o estudo geral do homem – uma base para a pedagogia* (2nd ed., Vol. 1). São Paulo: Antroposófica.
- Steiner, R. (1999). *A arte da educação: discussões pedagógicas* (Vol. 3). São Paulo: Antroposófica.
- Tavares, J., & Alarcão, I. (2002). *Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- Vasconcelos, T. (2009). *Prática pedagógica sustentada: cruzamento de saberes e de competências* (No. 17). Lisboa: Edições Colibri.
- Woolfolk, A. E., & Nicolich, L. M. (1989). *Psicologia de la educación para profesores* (4th ed.). Madrid: NARCEA.

Anexos

EOSP: Escala de Observação de Sobredotados para Professores

.1 Documento original

Escala original, publicada por MartínezOtero⁷.

⁷(Otero, 2004)

PSICOPEDAGOGÍA DE LA SUPERDOTACIÓN

Valentín Martínez-Otero

RESUMEN

En este trabajo su autor repasa algunos relevantes aspectos concernientes a la superdotación, v. gr., modelos de educación, al tiempo que se ofrecen algunas sesiones de intervención psicopedagógica y se incluye una escala provisional y original (E.O.S.P) encaminada a que los profesores de educación primaria detecten a los alumnos superdotados.

1. INTRODUCCIÓN

La preocupación educativa por los sujetos de altas capacidades es relativamente reciente, pues se pensaba que estas personas, dadas sus extraordinarias características, no necesitaban ninguna atención especial.

Hay que destacar dos hechos, a partir de los cuales se despierta el interés por la educación de los superdotados en el siglo XX (Acereda y Sastre 1998, 153):

- Los superdotados tienen un *ritmo* y unos *objetivos* de aprendizaje que merecen considerarse.
- Los superdotados provocan *conflictos*¹ y necesitan, por tanto, una intervención educativa especial.

Lo que resulta indudable es que si los niños superdotados no reciben una educación diferenciada pueden tener serios problemas escolares (fracaso, inadaptación, etc.) y personales (inestabilidad emocional, dificultades conductuales y cognitivas, etc.). Bien dicen Genovard y González (1993, 245) que es tan evidente que los superdotados necesitan una intervención educativa especial que lo que se debe establecer es el “cómo”, el “cuándo” y el “con qué” actuar mediante programas educativos apropiados.

2. MODELOS DE ORGANIZACIÓN ESCOLAR CON LOS SUPERDOTADOS

* Esta idea estereotipada de “conflicto” es muy resistente a ser eliminada y surgió a partir de erróneas creencias en torno a la infancia “difícil” de algunos genios (Acereda y Sastre 1998, 153).

Siguiendo a Jiménez (1994, 103-105), podemos decir que la institución escolar ha ensayado varios modelos genéricos de educación de los bien dotados que, tradicionalmente, se han dividido en tres grupos: aceleración, enriquecimiento y agrupamiento por capacidad. Hay, además, modelos mixtos, que son los más utilizados. Veamos sucintamente cada uno de estos modelos:

- a) **La aceleración.**- Consiste en ofrecer un ritmo más rápido de enseñanza de acuerdo a las características de los alumnos superdotados. Hay varias modalidades, por ejemplo, comprimir el programa (para que se cubran los contenidos en menos tiempo), pasar de curso al alumno antes de lo que le corresponde por su edad, etc. Este modelo no supone adaptar el contenido o la metodología. Sólo se intensifica el ritmo de la enseñanza. Se sabe que el rendimiento académico de estos alumnos mejora, pero no se sabe de qué forma afecta a la vertiente social y emocional.
- b) **El enriquecimiento.**- Contempla la educación de estos niños dentro del aula ordinaria diferenciando selectivamente el contenido y las actividades para adaptarlo a sus superiores capacidades de aprendizaje. Hasta la fecha es el modelo que mejor responde a los valores de integración, comprensividad y rendimiento según capacidad. Genovard y González (1993, 253) apuntan que los alumnos que siguen programas de enriquecimiento aumentan su capacidad intelectual general, al tiempo que mejoran sustancialmente en lectura, matemáticas, motivación y adaptación personal y social.
- c) **La agrupación por capacidad.**- Consiste en agrupar a los superdotados en centros especiales o en aulas especiales dentro del centro ordinario, de modo que reciban un currículo especialmente diseñado para ellos. Es una de las formas de intervención más controvertidas, porque se produce una “segregación”.

Las conclusiones más importantes que se desprenden de la evaluación de esos tres modelos son (Jiménez 1994, 104-105): 1) con cualquiera de ellos mejora el rendimiento académico de los superdotados respecto de aquellos que siguen los estudios en aulas sin ningún tipo de diferenciación, 2) no se han investigado las repercusiones sobre el desarrollo personal y social, y 3) lo verdaderamente importante para diferenciar la educación de los superdotados no parece ser el modelo, sino el profesor, el currículo y las estrategias y técnicas de enseñanza aplicadas.

3. PLAN DE INTERVENCIÓN PARA ALUMNOS SUPERDOTADOS

3.1. Necesidad de intervención y valoración inicial

Me he animado a construir la Escala de Observación de Superdotados para Profesores de Primaria (E.O.S.P.)² (ver anexo), cuyos ítems se encaminan a recoger información del alumno en cuatro áreas: 1) tareas escolares, 2) rasgos de personalidad, 3) comportamiento interpersonal, y 4) intereses y actitudes.

Isabel Ancillo, profesora del Programa de Enriquecimiento para Superdotados (Programa Estrella) del Colegio SEK (Madrid) cumplimentó ocho ejemplares de la E.O.S.P. con las siguientes puntuaciones:

- 1.-127
- 2.-112
- 3.-115
- 4.-109
- 5.-123
- 6.-126
- 7.-112
- 8.-125

Como puede comprobarse, los ocho escolares de la muestra -todos ellos identificados como superdotados- superan el punto de corte (100) que señala el umbral de la superdotación a través de nuestra Escala (E.O.S.P.).

3.2. Destinatarios

Nuestro programa va dirigido a un grupo de ocho alumnos superdotados de educación primaria, de ambos géneros y con edades comprendidas entre los siete y los once años de edad.

3.3. Objetivos

Los objetivos generales de nuestro plan de intervención son:

- Favorecer el desarrollo integral y armónico del alumno superdotado.
- Proporcionar al alumno superdotado oportunidades para que despliegue su inteligencia.
- Promover la autonomía en el aprendizaje del niño superdotado, de acuerdo a sus características.
- Estimular la participación e integración del alumno superdotado.

² Aun cuando la E.O.S.P. se dirige preferiblemente a los primeros cursos de nivel primario (niños de seis a ocho años), creemos que también nos puede ofrecer información valiosa sobre alumnos algo mayores, tal como sucede en los casos que se recogen en nuestro estudio. Esta escala no ha sido validada.

Estos objetivos generales se pretenden alcanzar por medio de distintas sesiones de intervención en la que se proponen los correspondientes objetivos específicos.

3.4. Sesiones de intervención

Se proponen 8 sesiones de intervención para realizar aproximadamente una vez a la semana. Todas las sesiones se ajustan al mismo esquema, por lo que solamente describiremos con detalle la primera.

3.4.1. 1ª Sesión de intervención: el autoconocimiento

Lo que se pretende es favorecer el autoconocimiento realista y positivo del alumno como punto de partida de una sana autoestima, así como de la aceptación y respeto de los demás. Por lo mismo, proponemos en esta primera sesión psicopedagógica ofrecer un cuestionario al niño que sirva de base para la reflexión y el coloquio.

3.4.1.1. Objetivo específico

- Promover el autoconocimiento del alumno superdotado

3.4.1.2. Contenidos

Se explica a los alumnos la importancia del autoconocimiento en el ajuste personal y en la mejora de las relaciones interhumanas.

3.4.1.3. Tiempo

Variable. Aproximadamente 45 minutos. 15 para el cuestionario y 30 para el coloquio.

3.4.1.4. Materiales

Papel con copia del cuestionario y lápiz.

3.4.1.5. Propuesta de trabajo

Se basa en el cuestionario ofrecido por Regadera (1999, 118-120). Se entrega a cada uno de los alumnos una copia del cuestionario que se presenta a continuación y se les pide que respondan con la mayor sinceridad posible. Posteriormente se les invita a comentar en grupo y de forma ordenada las respuestas.

Preguntas del cuestionario

- 1.- ¿Estás satisfecho con tus calificaciones escolares?, ¿por qué?
- 2.- ¿Te gusta lo que aprendes en clase?
- 3.- ¿Te gusta explorar lo que ocurre a tu alrededor?
- 4.- ¿Cuáles son tus aficiones?, ¿por qué?

- 5.- ¿Te gusta leer?, ¿cuáles son tus libros preferidos?
6.- ¿Te aburres en clase?, ¿por qué?

Este sencillo cuestionario puede servir de base para la reflexión individual, así como para la participación en grupo.

3.4.1.6. Valoración de la actividad

La valoración de la actividad se realizará de acuerdo a las respuestas individuales y al coloquio. ¿Qué tipo de respuestas dan al cuestionario? ¿Se expresan todos los alumnos? ¿Respetan el turno de palabra?

3.4.2. 2ª Sesión de intervención: desarrollo cognitivo I

El objetivo específico es potenciar el pensamiento. Por lo mismo, se plantean a los alumnos distintos problemas de dificultad creciente que deben resolver. Se pueden utilizar refranes, jeroglíficos, problemas matemáticos.

3.4.3. 3ª Sesión de intervención: desarrollo cognitivo II

El objetivo específico es el mismo que en la sesión anterior. Los problemas que se plantean son análogos a los establecidos en la sesión 3.4.2.; no obstante, en esta ocasión se pide a los alumnos que se distribuyan por parejas. De esta forma, además de favorecer el desarrollo cognitivo se potencia la ayuda y la cooperación entre alumnos.

3.4.4. 4ª Sesión de intervención: desarrollo afectivo I (la autoestima)

El objetivo específico es favorecer la autoestima. Se pide a los alumnos que individualmente hagan una lista con sus cualidades intelectuales: capacidad verbal, cálculo, etc. Posteriormente deben elaborar otra lista en la que figuren algunos logros alcanzados gracias a las cualidades intelectuales previamente identificadas. (Esta actividad se basa en las recomendaciones de Bonet 1944, 36-44).

3.4.5. 5ª Sesión de intervención: desarrollo afectivo II (la empatía)

El objetivo específico es promover la empatía, toda vez que en ella se hallan implicados procesos cognitivos y afectivos, pues permite entender a los demás, generalmente en lo que se refiere a los estados de ánimo. Nos basamos en una actividad propuesta por Goldstein *et alii* (1989, 93). Se pide a los alumnos que hagan una redacción en la que alguna persona se halle en una situación difícil: marginación, pobreza, enfermedad, etc. El profesor pide que se lean las redacciones y se comentan.

3.4.6. 6ª Sesión de intervención: desarrollo moral I

El objetivo es promover el crecimiento moral. Para ello se proponen a los alumnos algunas situaciones recogidas en obras literarias que sean susceptibles de análisis y valoración. Pensemos, por ejemplo, en algunas fábulas.

3.4.7. 7ª Sesión de intervención: desarrollo moral II

El objetivo específico es desarrollar en los escolares la reflexión y los procesos de valoración. Se proponen distintas frases incompletas y preguntas sobre las relaciones personales en el centro escolar.

3.4.8. 8ª Sesión de intervención: favorecer la autonomía en el aprendizaje

El objetivo específico es cultivar la independencia y la originalidad del niño. Se le pide que elija un tema de su agrado y que investigue sobre él por medio de diversas fuentes (consultas bibliográficas, entrevistas, ensayo, etc.). Los temas pueden ser variados: naturaleza, ciencias sociales, etc.

3.5. Seguimiento del plan de trabajo

El plan de intervención diseñado bien puede dar sus frutos si el profesor consigue motivar a los alumnos y hay continuidad. Aunque se han propuesto ocho sesiones de intervención, es evidente que estas pueden ser muchas más. Todo dependerá de los objetivos que se establezcan y de las características de los alumnos.

4. CONCLUSIONES

Hemos propuesto un plan de intervención psicopedagógica para favorecer la educación diferenciada de un grupo de alumnos de altas capacidades. Nuestro programa de actuación parte necesariamente del modelo de *agrupación por capacidad*, dado que es la situación con la que nos hemos encontrado (recuérdese que estos alumnos están siguiendo un entrenamiento especial en la Institución SEK).

Así pues, hemos establecido distintas sesiones de intervención que bien pueden favorecer el desarrollo cognitivo, afectivo, moral, social y conductual de estos alumnos. A menudo encontramos que la mayor parte de los programas de intervención para superdotados enfatizan la dimensión cognitiva y soslayan las demás vertientes de la educación. Por esta razón, nosotros intencionadamente hemos propuesto distintas actividades que se encaminan a promover el desarrollo integral del educando.

Las sesiones ofrecidas obedecen a una estructura coherente de intervención psicoeducativa y son suficientemente flexibles y abiertas como para adaptarse a las características, situación, aptitudes, necesidades, intereses y ritmo de los alumnos. No olvidemos que muchos de los programas educativos comercializados son excesivamente rígidos y constriñen considerablemente la labor de los educadores y, por ende, de los escolares. Ex profeso ofrecemos propuestas de trabajo cuya pretensión es guiar a los profesionales la educación.

En suma, hemos pretendido promover la formación plena del alumno superdotado desde una concepción de la educación que bien puede ser adjetivada como ***personalizada***, tanto por tener en cuenta las peculiaridades de estos alumnos, como por favorecer en todo momento la participación y la apertura a los demás.

ANEXO

Escala de Observación de Superdotados para Profesores de Primaria (E.O.S.P.)

Los ítems de la E.O.S.P. se encaminan a recoger información sobre cuatro aspectos: 1) tareas escolares, 2) rasgos de personalidad, 3) comportamiento interpersonal, y 4) intereses y actitudes.

Los enunciados de la E.O.S.P. son:

I.- Indicadores TAREAS ESCOLARES

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Se expresa con facilidad	1	2	3	4
- Su vocabulario es rico	1	2	3	4
- Resuelve problemas difíciles	1	2	3	4
- Destaca en cálculo	1	2	3	4
- Realiza trabajos originales	1	2	3	4
- Buena capacidad memorística	1	2	3	4
- Aprende con rapidez	1	2	3	4
- Organiza bien las tareas	1	2	3	4
- Buen rendimiento académico	1	2	3	4

II.- RASGOS DE PERSONALIDAD

- Es emprendedor	1	2	3	4
- Es constante en el trabajo	1	2	3	4
- Es observador	1	2	3	4
- Es responsable	1	2	3	4
- Tiene opinión independiente	1	2	3	4
- Tiene sentido el humor	1	2	3	4
- Sensibilidad	1	2	3	4
- Elevado sentido ético	1	2	3	4
- Es entusiasta	1	2	3	4

III.- COMPORTAMIENTO INTERPERSONAL

- Prefiere las relaciones con adultos				
o con niños mayores	1	2	3	4
- Capacidad de liderazgo	1	2	3	4

- Es bien considerado por los compañeros	1	2	3	4
- Posee buenas habilidades sociales	1	2	3	4
- Sus compañeros le consideran inteligente	1	2	3	4
- Es autosuficiente	1	2	3	4
- Tiene "carácter fuerte"	1	2	3	4
- Es animado con los compañeros	1	2	3	4
- A menudo lleva la iniciativa	1	2	3	4

IV.- INTERESES Y ACTITUDES

- Elevada curiosidad	1	2	3	4
- Sabe lo que quiere	1	2	3	4
- Interés por lo que le rodea	1	2	3	4
- Alto nivel de motivación	1	2	3	4
- Pide explicaciones sobre las normas	1	2	3	4
- Tiene muchos proyectos	1	2	3	4
- Abierto a la exploración	1	2	3	4
- Tiene muchas aficiones	1	2	3	4
- Le gusta estudiar	1	2	3	4

Suma total de las puntuaciones

.....

Hemos situado el punto de corte en 100, que señala el umbral de la superdotación. Un valor total igual o superior a 100 nos permite incluir al alumno en la categoría de superdotado.

BIBLIOGRAFIA CITADA O CONSULTADA

ACEREDA, A. y SASTRE, S. (1998). *La superdotación*. Madrid: Síntesis.

BONET, J. (1994). *Sé amigo de ti mismo. Manual de autoestima*. Santander: Sal Terrae.

- BENITO, Y. (coord.) (1994). *Intervención e investigación psicoeducativas en alumnos superdotados*. Salamanca: Amarú Ediciones.
- BENITO, Y. (1999). *¿Existen los superdotados?*. Barcelona: Praxis.
- GENOVARD, C. y GONZALEZ, J. (1993). "Intervención", en Pérez Sánchez, L. (dir.). *10 palabras clave en superdotados*. Navarra: Verbo Divino.
- GOLDSTEIN, A.P. et alii (1989). *Habilidades sociales y autocontrol en la adolescencia*. Barcelona: Martínez Roca.
- HUME FIGUEROA, M. (1989). *Seguimiento y estudio psicopedagógico de niños bien dotados. Análisis de una muestra de niños andaluces (Tomos I y II)*. Tesis doctoral presentada en la Universidad de Sevilla.
- JIMENEZ FERNANDEZ, M. (1994). *Educación diferenciada del alumno biendotado*. Madrid: U.N.E.D.
- LOPEZ ANDRADA, B. (1990). *Análisis de una muestra de alumnos bien dotados. Seguimiento y estudio de un grupo de alumnos de tercero de E.G.B. de la zona centro (Madrid, Ávila y Guadalajara)*. Tesis doctoral presentada en la Universidad Complutense de Madrid.
- PEREZ SANCHEZ, L. (dir.) (1993). *10 palabras clave en superdotados*, Navarra: Verbo Divino.
- PRIETO, M.D. y CASTEJON, J.L. (eds.) (2000). *Los superdotados: esos alumnos excepcionales*. Málaga: Aljibe.
- REGADERA, A. (1999) *¿Es mi hijo superdotado o inteligente?* Madrid: Ediciones Palabra.

Sondagem

.2 Sondagem - grelha

Item	O que entendo por:	Como posso avaliar:
1.1 – Nível de expressão		
1.2 – Nível de vocabulário		
1.3 – Nível de resolução de problemas		
2.1 – Manifesta ser empreendedor		
2.2 – Manifesta ser constante		
2.3 – Manifesta ser observador		

Item	O que entendo por:	Como posso avaliar:
3.1 – Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos		
3.2 – Manifesta comportamentos de liderança		
3.3 - É respeitado pelos colegas		
4.1 – Manifesta curiosidade		
4.2 – Manifesta saber o que quer		
4.3 – Manifesta interesse pelo que o rodeia		

Item	O que entendo por:	Como posso avaliar:
1.4 – Nível de raciocínio lógico-matemático		
1.5 – Nível de originalidade / criatividade		
1.6 – Nível de memorização		
2.4 – Manifesta ser responsável		
2.5 – Manifesta ter opinião própria		
2.6 – Manifesta ter sentido de humor		

Item	O que entendo por:	Como posso avaliar:
3.4 – Manifesta competências sociais		
3.5 – É considerado inteligente pelos colegas		
3.6 - Manifesta auto-suficiência		
4.4 – Manifesta auto-motivação		
4.5 – Questiona normas		
4.6 – Manifesta múltiplos projectos		

Item	O que entendo por:	Como posso avaliar:
1.7 – Nível de aprendizagem		
1.8 – Nível de organização		
1.9 – Nível de rendimento		
2.7 – Manifesta ser sensível		
2.8 – Manifesta ter sentido ético		
2.9 – Manifesta ser entusiasta		

Item	O que entendo por:	Como posso avaliar:
3.7 – Manifesta um forte carácter		
3.8 - É animado com os colegas		
3.9 – Manifesta iniciativa		
4.7 – Receptividade à investigação		
4.8 – Manifesta múltiplos interesses		
4.9 – Manifesta prazer em estudar		

.3 Sondagem - respostas

.3.1 Nível de expressão

1. Riqueza de expressão de acordo com a capacidade (grau) e riqueza de estruturação de ideias no discurso oral e escrito, devendo articular-se com a riqueza de vocabulário.
2. Forma como organiza texto ou discurso.
3. Expressão escrita e/ou oral.
4. Capacidade de comunicação oral e escrita.
5. Capacidade de se exprimir.
6. Exprime-se com facilidade.
7. Capacidade de comunicar oralmente e por escrito.
8. Saber comunicar oralmente, na escrita ou através de expressões artísticas.
9. Forma como se exprime.
10. Capacidade que a criança tem em transmitir os seus pensamentos, criatividade, ideias, objectivos, preferências, sentimentos, todos os factores inerentes à comunicação.

.3.2 Nível de vocabulário

1. Tipo, riqueza e adequação de vocabulário.
2. Número e qualidade das palavras usadas pelo aluno.
3. Léxico, que pode ser rico ou pobre.
4. Utiliza vocabulário variado.
5. Adequação da linguagem na comunicação.
6. Variedade e exactidão no vocabulário.
7. Diversidade e adequação dos vocábulos e expressões usados na oralidade e na escrita.
8. Aplicação adequada de diferentes palavras (sinónimos) no discurso oral ou escrito.
9. Riqueza de vocabulário e contexto em que utiliza.
10. Conhecimento adquirido do significado das palavras e frases e a construção destas. Tempo verbal adequado. Capacidade de produzir e reproduzir discursos espontâneos. Vocabulário rico e diversificado.

.3.3 Nível de resolução de problemas

1. Resolução de problemas de acordo com o mais variado nível de dificuldade.
2. O aluno consegue ultrapassar dificuldades autonomamente ou não.
3. Capacidade de resolver situações.
4. Revela muita ou pouca facilidade.
5. Capacidade de resolver situações problemáticas.
6. É capaz de resolver as situações com que se depara.
7. Adaptação a novas situações com qualidade criativa para superar dificuldades.
8. Respostas adequadas às situações propostas.
9. Capacidade de resolver situações problemáticas. Capacidade de raciocínio.
10. Capacidade de resolução face a situações novas e desconhecidas pela criança, no seu dia a dia.

.3.4 Nível de raciocínio lógico-matemático

1. A gradação manifestada no uso do pensamento lógico e na sua aplicação matemática.
2. O aluno é directo nas suas respostas, não rodeia as questões.
3. Raciocínio que possibilita o indivíduo a operar lidar com números e símbolos.
4. Capacidade de resolver problemas, estabelecer relações entre as operações matemáticas e de cálculo.
5. Expõe de forma clara as suas ideias.
6. Ter um pensamento bem estruturado.
7. Qualidade da compreensão e da resolução de problemas que dependem desse tipo de raciocínio.
8. Resposta adequada na resolução de um problema.
9. Operação do pensamento no qual o aluno lida com dados quantitativos.
10. Capacidade intelectual e o potencial de sistemas de pensamento. Capacidade de observação, percepção e de clareza de raciocínio.

.3.5 Nível de originalidade/criatividade

1. Apreende e expressa-se sobre a realidade de uma forma estética e com cunho pessoal e criativo.
2. Expressa-se por palavras suas criando um texto personalizado.
3. Indivíduo que revela capacidades de inventar, criar de novo (pensamento criativo)
4. Capacidade de ser diferente no sentido estético, de ser criativo, de criar com diferença, sentido artístico.
5. Tem ideias diferentes.
6. É ser diferente.
7. Destaque e diferenciação relativamente ao grupo, através de palavras, atitudes, ideias, acções.
8. Expressão do indivíduo que advém da observação e interpretação do que o rodeia e do que já vivenciou.
9. Utilização de pensamento divergente.
10. Facilidade em produzir ideias pouco comuns e/ou exploradoras, através de expressão verbal e de expressão figurativa, tendo como comparação crianças da mesma faixa etária.

.3.6 Nível de memorização

1. A facilidade de memorização expressa em termos de gradação.
2. Interioriza aquilo que lê.
3. Capacidade de captar e recordar conhecimentos adquiridos.
4. Capacidade de memorizar factos.
5. Fixação de mais ou menos dados.
6. Capaz de reter informação com facilidade.
7. Qualidade da retenção de pormenores, quer logicamente relacionados, quer não.
8. Aplicação de novos conhecimentos. Discurso com recurso a experiências vivenciadas.
9. Capacidade de invocação de acontecimentos passados.
10. Capacidade para reter informação através da memória.

.3.7 Nível de aprendizagem

1. É a capacidade cognitiva que a pessoa dispõe e a capacidade de reter informação e seleccioná-la.
2. Revela conhecimento acerca da matéria dada relacionando-a com a sociedade em que está inserido.
3. Grau atingido no conjunto das aprendizagens que se podem indicar em percentagem.
4. Nível de escalas, medição das capacidades de aprender, adquirir conhecimentos.
5. Nível de conhecimentos.
6. Nível de sucesso do aluno.
7. Capacidade de assimilação de conceitos e conteúdos variados com maior ou menor rapidez e eficácia envolvendo compreensão e interiorização.
8. Conjunto de conhecimentos adquiridos dentro de um contexto pré estabelecido.
9. Aquisição de conhecimentos.
10. Aquisição de novo comportamento e/ou conteúdo na sequência e uma prática e/ou processo.
11. Capacidade que a criança tem em apreender a informação que lhe é facultada, ao longo do seu processo de desenvolvimento, em várias áreas: cognitiva, motora, sensorial, emocional, social.

.3.8 Nível de organização

1. A capacidade de gerir e utilizar o seu conhecimento.
2. As ideias estão interligadas e fazem sentido.
3. Verificação do grau de organização do trabalho e sua caracterização.
4. Nível da capacidade de organizar ideias, conceitos, trabalhos, projectos, etc.
5. Sabe orientar as várias actividades.
6. Métodos de estudo ...
7. Qualidade da capacidade de gerir recursos materiais ou humanos, de estabelecer prioridades de tarefas e sua distribuição.
8. Existência de um método para desenvolver actividades de vária indole.
9. Efeito de estruturar para colocar em funcionamento.
10. Capacidade para colocar em funcionamento as actividades a que se propõe, a este conceito considero associado a motivação e visão de projecto final.

.3.9 Nível de rendimento

1. A união entre a capacidade de aprendizagem e a capacidade de monopolizar essas aprendizagens.
2. O aluno esforça-se e organiza o seu tempo e estudo de forma a tirar proveito da situação
3. Visa definir o tipo de rendimento atingido.
4. Nível de rendimento escolar, medir a capacidade de desempenho.
5. Maior ou menor produção.
6. Nível de sucesso do aluno.
7. Nível da capacidade de obter resultados do trabalho e esforço desenvolvidos.
8. Capacidade de trabalho de corresponder às exigências solicitadas.
9. Produtividade demonstrada na prossecução de uma tarefa.
10. Desempenho e produtividade que a criança apresenta nas actividades que realiza na escola e extra escola.

.3.10 Manifesta ser empreendedor

1. Manifesta iniciativa que se exprime na execução frequente de tarefas e projectos.
2. Pesquisa sózinho, procura adoptar o que vê ao seu trabalho.
3. Manifesta interesse, motivação, empenhamento nas actividades e na aprendizagem e/ou ensino.
4. Revela iniciativa.
5. Tem iniciativa e termina as tarefas.
6. Alguém com capacidade de iniciativa.
7. Capacidade de tomar iniciativas próprias e independentes
8. Tenta por si próprio através de meios adequados, atingir determinado fim.
9. Se tem espírito de iniciativa.
10. Manifesta iniciativa, actividade e dinamismo nos projectos que realiza.

.3.11 Manifesta ser constante

1. Manifesta constância no elevado grau de execução de todo o tipo de trabalho oral ou escrito, assim como na sua postura.
2. A sua evolução é continua, mantem o nível de interesse.
3. Manifesta ser equilibrado, ter sempre a mesma conducta, comportamento, etc.
4. Tem sempre a mesma atitude.
5. Mantém a postura e atitudes.
6. Mantém o mesmo comportamento.
7. Capacidade de manter atitudes regulares sem desequilíbrios de registo face a situações semelhantes.
8. Demonstra um bom raciocínio lógico-matemático e um bom ritmo.
9. Se mantém a mesma forma de estar e pensar.
10. Manifesta comportamento idêntico, diariamente, durante tempo indeterminado.

.3.12 Manifesta ser observador

1. Manifesta observação extremamente analítica, abrangente e altamente criteriosa em todo o tipo de tarefas e na observação da realidade envolvente.
2. O seu texto e/ou discurso revelam a interiorização daquilo que vê no seu dia-a-dia.
3. Manifesta ser atento, minucioso, concentrado em determinado assunto, ideia, pessoa, etc.
4. Revela conhecer pormenores.
5. Interessa-se pela comunidade envolvente.
6. Alguém que observa, analisa, etc.
7. Capacidade de registar e comentar factos e pormenores.
8. Demonstra ser atento e interpretativo em diferentes situações.
9. Se o aluno observa e como observa.
10. Capacidade de atenção em qualquer contexto, com tendência para pormenores que facilmente passariam despercebidos a quem não possui esta competência.

.3.13 Manifesta ser responsável

1. O conjunto dos seus actos fá-lo revelar-se como um indivíduo com um forte sentido de responsabilidade.
2. É atento, cuidadoso e respeitador quer relativamente ao grupo quer ao espaço.
3. Manifesta comportamentos que indiciam responsabilidade por parte do indivíduo.
4. Manifesta ser cumpridor dos deveres, tarefas, horários, etc.
5. É cumpridor e tem sentido do dever.
6. É cumpridor.
7. Assume cargos, responsabiliza-se por tarefas, cumpre os compromissos.
8. Tem consciência do ambiente que o rodeia e tenta integrar-se de uma maneira subtil.
9. Se cumpre as tarefas que lhe são incumbidas.
10. Compreende e assume os erros e/ou consequências dos seus comportamentos.

.3.14 Manifesta ter opinião própria

1. Revela espírito crítico em relação às tarefas e aos conteúdos/temas tratados.
2. A partir da interiorização da matéria consegue ter espírito crítico.
3. Indivíduo que expressa o que pensa com convicção e assertividade.
4. Manifesta ser autónomo, crítico, com iniciativa.
5. Procura apresentar as suas ideias.
6. Consegue argumentar.
7. Apresenta ideias, defende os seus pontos de vista, justifica posições assumidas.
8. Discurso coerente com a sua maneira de observar e raciocinar.
9. Opina sobre as suas ideias... os seus gostos... etc.
10. Demonstra seguir uma linha de pensamento e quando confrontado com ela, possuir argumentos para a defender, não se deixando influenciar pelos pensamentos das outras crianças.

.3.15 Manifesta ter sentido de humor

1. Manifesta espírito crítico e sensibilidade, etc. e tal pode-se exprimir com humor.
2. É bem-disposto e demonstra que consegue relacionar eventos.
3. Aprecia e dá respostas adequadas e criativas às !? ironiza.
4. Manifesta alegria, boa disposição, ser crítico e sarcástico de forma saudável e inteligente.
5. Encara qualquer situação.
6. Ser uma pessoa bem disposta.
7. Revela boa disposição, é versátil na observação de factos, apresenta visões alternativas, criativas e bem humoradas.
8. Necessariamente podem não ser constante. Saber fazer a analogia de uma com outra.
9. Se é uma criança alegre, bem disposta...
10. Criança bem disposta no geral, facilidade em exprimir os seus sentimentos e/ou pensamentos através da graça, facilidade em quebrar o gelo devido à sua disposição, forma de estar.

.3.16 Manifesta ser sensível

1. É afectivo, respeitador e gosta de ser respeitado.
2. O aluno manifesta os seus sentimentos relativamente a uma situação particular.
3. Manifesta-se sensível perante problemas humanos, sociais e/ou temas estéticos.
4. Manifesta, para além da parte racional, ter sensibilidade com profundidade.
5. É compreensível.
6. Aberto a todas e quaisquer situações.
7. Demonstra abertura em relação aos problemas, ideias, vivências e sentimentos dos outros.
8. Exteriorização de emoções que transmitem o envolvimento do "ser" com o que o rodeia.
9. Recebe facilmente as impressões e/ou sensações externas.
10. Revela ter sensibilidade para assuntos humanitários.

.3.17 Manifesta ter sentido ético

1. Distingue o bem e o mal.
2. O aluno é responsável pelas suas acções e opções na sala de aula.
3. Tem sentido dos comportamentos (a nível ético) que se devem ter socialmente e individualmente.
4. Manifesta ter conceitos morais sobre a realidade e as diversas situações.
5. Manifesta boa conduta.
6. Abertura.
7. Revela preocupações morais e de justiça. Defende os mais fracos. Contraria os que tomam atitudes erradas ou injustas.
8. Envolvimento do "ser" com a sociedade, ter valores e agir em conformidade.
9. Demonstra conhecimentos multiculturais.
10. Demonstra comportamento moral.
11. Capacidade para distinguir o que se deve e o que não se deve fazer.

.3.18 Manifesta ser entusiasta

1. Revela dedicação e interesse na realização das tarefas.
2. Motiva-se a si próprio e aos outros.
3. Grau, tipo de entusiasmo (sua caracterização) para com o trabalho a planear e realizar.
4. Manifesta ser alegre, ter entusiasmo nas aprendizagens.
5. Manifesta interesse.
6. Interessado, motivado e empenhado.
7. Dá ideias, toma iniciativas, adere às ideias dos outros, propõe soluções, colabora activamente.
8. Optimismo perante as tarefas (e não só ...) apresentadas.
9. Advém da auto-confiança.
10. Demonstra arrebatamento no que faz.
11. Demonstra ser uma criança animada, motivada, determinada e empenhada nas actividades.

.3.19 Procura o relacionamento com colegas mais velhos e/ou adultos

1. Procura estabelecer relações com pessoas mais velhas no intuito de aprender outras experiências que não são as da sua idade e para as quais se manifesta curioso.
2. É uma criança que procura a companhia de crianças da sua idade e pessoas mais velhas.
3. Interessa-se e conversa fluidamente com colegas mais velhos e professores.
4. O aluno manifesta interesse, no sentido de comunicar e estabelecer outros contactos, com colegas mais velhos ou adultos.
5. Procura integrar-se, procura afirmar-se, procura outros conhecimentos, outra faixa etária.
6. Só gosta de se relacionar com pessoas com idade superior à sua.
7. Procura novas e variadas experiências e contactos.
8. Revela maior maturidade que os pares da sua idade.
9. Prefere relacionar-se com indivíduos de idade superior estabelecendo um entendimento melhorado.
10. Mostra preferência por contacto, diálogo e convivência com pessoas mais velhas do que ele próprio.
11. Normalmente, com uma maturidade acima do seu nível etário.
12. Se o aluno passa mais tempo com colegas adultos ou se esforça por.
13. Maior facilidade de relacionamento interpessoal com crianças mais velhas ou adultos.

.3.20 Manifesta comportamentos de liderança

1. Exprime-se muito frequentemente como um líder, na medida em que se envolve facilmente e de forma entusiasta nos diversos conteúdos.
2. É uma criança com capacidade de decidir e organizar. Tem poder de iniciativa.
3. Salienta-se pela organização do trabalho e do grupo em que está inserido.
4. Procura assumir uma postura na qual os outros colegas se poderão rever e querer cooperar com ele.
5. Motiva um grupo de pessoas e lidera, toma a iniciativa num trabalho de grupo; coordena e pode até manipular.
6. Gosta de ser chefe de grupo.
7. Manifesta atitudes de comando.
8. Sabe lidar com todos os colegas e consegue gerir conflitos.
9. Adquire conceitos de chefia e mantém uma postura de líder.
10. Toma iniciativas autónomas sem estímulos exteriores, assume o comando e organização de actividades.
11. Sabe observar, raciocinar de forma adequada, tenta conhecer os outros, dialoga até obter o consenso da maioria dos seus pares.
12. Se é líder ou não.
13. Tendência para exhibir comportamentos ou opiniões que prevaleçam perante as do grupo.

.3.21 É respeitado pelos colegas

1. O nível de inteligência que manifesta na sua facilidade de aprender e de organizar as ideias leva-o a uma liderança forte que atrai o respeito dos colegas.
2. É uma criança com opiniões próprias e com capacidade de expressão.
3. As suas opiniões são respeitadas pelo grupo em que está inserido.
4. Recebe e é bem aceite com estima por parte dos outros colegas.
5. É entendido na sua individualidade como pessoa e como aluno.
6. É aceite pelos outros.
7. É ouvido e/ou compreendido e aceite.
8. Os colegas rodeiam-no e procuram-no para organizar as tarefas.
9. Demonstra capacidade de se envolver em determinadas situações com qualidade.
10. É escolhido para cargos representativos e de responsabilidade, as suas opiniões são ouvidas com interesse e frequentemente seguidas.
11. Os outros confiam nele! Admiram-no por vezes.
12. Se tem a estima dos colegas, se é popular.
13. É digno de confiança pelos colegas, tendência para ser admirado por estes.

.3.22 Manifesta competências sociais

1. Manifesta capacidade de integração social a diversos níveis.
2. Interage com colegas, professores e adultos.
3. Indivíduo com espírito de liderança e com facilidade nos contactos sociais.
4. Manifesta integração e interesse por clubes; projectos de turma; área de projecto; associações; etc.
5. Sabe mover-se em sociedade.
6. Tem facilidade no relacionamento com colegas e adultos. A dapta-se a situações diversas envolvendo contactos pessoais.
7. Facilidade em criar laços de amizade, de empatia, de trabalho.
8. Sabe observar, interpretar e dialogar no meio que o rodeia. Poderá ser solidário.
9. Se é uma criança sociável, cumpridora de regras.
10. Capacidade de interacção com os outros, comportamentos ajustados e/ou adequados ao que é esperado pela sociedade.

.3.23 É considerado inteligente pelos colegas

1. O seu alto valor intelectual é reconhecido pelos colegas.
2. É o líder da turma.
3. Enquanto alunos, são aqueles que conseguem atingir níveis de avaliação elevados nas empresas para além disto têm sanções praticam por problemas.
4. Os colegas reconhecem os seus conhecimentos, nem sempre é bem aceite no grupo turma!
5. Manifesta saber como resolver problemas.
6. A sua ajuda é solicitada com frequência. Os colegas ouvem e respeitam a sua opinião.
7. Tem boas notas. Tem conhecimentos acima da média.
8. Revela um bom raciocínio lógico-matemático.
9. Se é popular e se essa popularidade se deve ao facto de ser um aluno com grandes capacidades.
10. É descrito pelos colegas como tendo facilidade de aprender, compreender, interpretar, calcular, responder, resolver situações problemáticas.

.3.24 Manifesta auto-suficiência

1. O aluno basta-se a si próprio em tudo, revelando bastante autonomia.
2. Pesquisa sózinho, revela interesse pela matéria.
3. É aquele que consegue, sózinho, soluções para os projectos ou problemas que tem em mãos.
4. É capaz de desenvolver tarefas sem ajuda do professor ou dos colegas: ajuda-se a si próprio!
5. Não necessita de apoio.
6. Tem capacidade de iniciativa, apresenta opiniões próprias, é pouco influenciável.
7. É capaz de resolver os seus problemas.
8. Raramente solicita ajuda.
9. É capaz de resolver os seus próprios problemas.
10. Ter a competência necessária para a actividade a realizar.

.3.25 Manifesta um forte carácter

1. Aluno determinado, sabe o que pretende alcançar e não se deixa influenciar.
2. Tem comportamentos de liderança, é persistente nas suas ideias e opções.
3. Manifesta forte personalidade. Sente-se seguro de si, sente-se consciente da sua participação (liderança) em relação aos outros.
4. Cidadão de ideias feitas e que dificilmente foge do projecto que gizou. Cidadão determinado.
5. Indivíduo que revela pelas suas atitudes uma forte personalidade.
6. Manifesta uma personalidade forte, determinada, vincada, de certa forma original!
7. Manifesta boa indole.
8. Tem uma personalidade vincada.
9. Defende as suas ideias, é pouco influenciável, mostra determinação, não desiste. Pode ser dominador, facciosos, impositivo.
10. Personalidade que não se deixa influenciar.
11. Forte coerência nos seus actos.
12. Possui características de personalidade determinantes e muito próprias que o distinguem das outras crianças.

.3.26 É animado com os colegas

1. Tem sentido de humor, envolve afectuosamente com os outros.
2. É alegre, motivado para realizar o projecto em que está envolvido.
3. A participação no trabalho com os colegas leva-o a animar-se, a sentir-se entusiasta na expressão de ideias e na realização de tarefas.
4. Espírito alegre que consegue arranjar motivos de animação nas circunstâncias do dia-a-dia.
5. Gosta de se divertir, revela boas capacidades de socialização e/ou comunicação.
6. É divertido e diverte-se! Pode ser uma animação saudável ou negativa, por vezes.
7. Boa disposição para com os outros.
8. É sociável e bem disposto. Não entra em conflito.
9. Mostra ter bom carácter, gosta de brincar, revela sentido de humor. tem sempre uma visão optimista, é bem aceite pelo grupo.
10. Integra-se no grupo com sentido de humor.
11. Confraterniza com os colegas.
12. Participa nas actividades com os colegas, demonstra alegria e/ou contentamento e/ou entusiasmo quando interage com estes.

.3.27 Manifesta iniciativa

1. Tem espírito de iniciativa, isto é, procura por si mesmo encontrar a solução.
2. O aluno gosta de trabalhar sózinho, não tem dificuldades em iniciar uma tarefa perante o olhar da turma.
3. O interesse pelo trabalho da aula exprime-se numa forte iniciativa.
4. Pessoa empreendedora e que idealiza, quase sempre, os projectos em que se envolve.
5. Indivíduo que demonstra pelas suas atitudes capacidades de liderança, é criativo e inteligente.
6. Manifesta interesse, gosta de participar e de oferecer-se para . . .
7. Gosta de ser o primeiro a pôr em prática uma ideia.
8. Participa por iniciativa própria.
9. É activo e dinâmico, assume o comando de actividades, propõe ideias e alternativas.
10. Advém da confiança, auto-estima e do raciocínio lógico-matemático.
11. Propõe-se a empreender tarefas.
12. Capacidade para tomar decisões por si próprio, não necessita de ser estimulado para tal.

.3.28 Manifesta curiosidade

1. Manifesta muito interesse em analisar com profundidade os conteúdos/temas apresentados.
2. É uma criança que faz perguntas; coloca questões; investiga.
3. É interessado pelo ambiente à sua volta, tem capacidade para investigar e querer saber mais.
4. Pergunta e reflecte sobre determinados assuntos que por algum motivo lhe suscitaram interesse.
5. Manifesta interesse em aprender coisas novas.
6. Gosta de saber mais.
7. Procura conhecer mais.
8. Faz trabalhos e actividades procurando em diversos suportes e/ou questionando as suas dúvidas.
9. Tem necessidade de estar a par das situações averiguando cada vez mais.
10. Observa de forma dinâmica e procura saber mais e esclarecer as dúvidas.
11. Atento e observador, sabe questionar.
12. Se é curioso... se questiona muito.
13. Necessidade de descobrir, de explorar novas situações. Realizar muitas perguntas, até ter o seu objectivo atingido, o do conhecimento.

.3.29 Manifesta saber o que quer

1. A sua personalidade caracteriza-se por ser muito segura.
2. Apresenta uma personalidade definida e forte capaz de decidir e direccionar a sua vida.
3. Tem personalidade vincada.
4. Tem noção clara dos objectivos que pretende alcançar e pauta a sua conduta para os alcançar. É determinado.
5. Manifesta ser um aluno determinado e auto-confiante, sabe escolher o melhor para si!
6. Manifesta personalidade.
7. Indicia objectivos estabelecidos a si próprio.
8. Di-lo de forma convicta e justifica com respostas pertinentes.
9. Um indivíduo que sabe seguir um caminho sem tomar outras direcções.
10. Mantém ideias próprias, é pouco influenciável, demonstra determinação e persistência.
11. Questiona no momento oportuno. É decidido, é autónomo.
12. Se tem personalidade e as metas muito bem definidas.
13. Revela ser uma criança decidida, segura dos seus objectivos.

.3.30 Manifesta interesse pelo que o rodeia

1. Manifesta interesse pelo meio social envolvente.
2. É uma criança atenta e com poder de concentração.
3. Integra-se facilmente no ambiente escolar, está atento e curioso relativamente ao meio escolar.
4. É um aluno atento e que se preocupa com o que está à sua volta.
5. Manifesta curiosidade pelo mundo exterior – escola, amigos, colegas, professores, etc.
6. Gosta de saber o que se passa à sua volta.
7. Manifesta vontade de crescer e aprender mais.
8. Questiona-se e questiona os outros sobre o que o rodeia.
9. Desenvolve interesse pela comunidade envolvente.
10. Observa de forma dinâmica e procura saber mais e esclarecer as dúvidas.
11. É um observador constante que tenta interpretar o que o rodeia.
12. Questiona sobre o ambiente... a vida... etc.
13. Curiosidade, necessidade de saber mais pelos diferentes contextos onde está integrado.

.3.31 Manifesta auto-motivação

1. O elevado nível intelectual, revelado na compreensão e tratamento de conteúdos dá tanto prazer ao aluno que este se auto-motiva.
2. O aluno revela entusiasmo pelas propostas apresentadas na aula.
3. É aquele que, mesmo em situações adversas, consegue arranjar estímulo para continuar as suas tarefas.
4. Manifesta motivação para as situações e à medida vai-se auto-motivando.
5. Revela-se sempre interessado.
6. É empreendedor e criativo, não se acomoda, alimenta a curiosidade, gosta de investigar.
7. Ligado ao entusiasmo. Assertividade. Optimismo.
8. Entusiasma-se com novos desafios.
9. Se é um aluno com auto estima, se está motivado para a aprendizagem.
10. Motivo, causa, razão, vontade intrínseca para realizar actividades e/ou projectos.

.3.32 Questiona normas

1. Consegue reflectir criticamente sobre as normas para execução de tarefas.
2. Não aceita as normas ditadas pelo professor ou escola tentando percebê-las e decodificá-las.
3. Aluno que põe em causa determinadas regras com as quais discorda.
4. Questiona regras (escola, disciplina, etc) e consegue analisá-las.
5. Põe em causa a melhor maneira de actuar.
6. É activo, observador, raciocina sobre assuntos tratados, faz perguntas, propõe alternativas.
7. Sinal de inteligência. Pode significar uma certa rebeldia mas é uma tentativa de perceber o "porquê" das coisas.
8. Tem um forte carácter.
9. Se é um aluno que constantemente questiona sobre as normas, regras estabelecidas.
10. Perguntar e/ou questionar e/ou indagar e/ou pôr em causa regras já estabelecidas.

.3.33 Manifesta múltiplos projectos

1. Consegue desdobrar-se na execução de projectos diferentes.
2. O aluno é interessado e autónomo pelo que tem capacidade de se envolver em diversas actividades.
3. Empreendedor e/ou sonhador que gosta de ter o seu tempo preenchido com várias actividades ou que as deseja realizar num futuro próximo.
4. Manifesta ideias, realiza projectos das mais variadas áreas e interesses.
5. Manifesta-se empreendedor.
6. Apresenta diversidade de interesses, é curioso e versátil, pode ser volátil e inconsequente.
7. Carácter multifacetado, de interesses variados e regido por alguma ansiedade.
8. Bom ritmo de trabalho, é empreendedor.
9. Interesse por diferentes áreas com ideias devidamente estruturadas.
10. Interesse por vários projectos e/ou actividades, em simultâneo e independentes entre si.

.3.34 Receptividade à investigação

1. Mostra interesse quando é solicitada a sua pesquisa/investigação.
2. Gosta de fazer pesquisa quer sózinho quer em grupo.
3. Tem grande interesse pelo trabalho de investigação.
4. É aquele que, não satisfeito com a informação e/ou conhecimentos obtidos, procura mais respostas para um determinado tema.
5. Apresenta motivação e interesse na área da investigação.
6. Gosta de explorar, investigar, pesquisar e por vezes é o próprio a sugerir ao professor determinado tópico.
7. Gosta de pesquisar.
8. Gosta de observar e pesquisar.
9. Aceita desafios propostos, não se satisfaz com trabalho de rotina, pode ter dificuldades de integração no grupo, prefere trabalhar individualmente.
10. Advém da sua curiosidade e da noção que tem do seu nível de concentração
11. Demonstra-se receptivo a novas aprendizagens conduzidas por outros ou autonomamente.
12. Interesse face à exploração de situações desconhecidas ou pouco conhecidas pela criança.

.3.35 Manifesta múltiplos interesses

1. Não se restringe ao essencial ou específico daquela disciplina. Tem outros interesses.
2. O aluno é empenhado em diversas matérias.
3. Manifesta uma diversificação de interesses que se exprimem na participação oral e escrita.
4. Indivíduo que não se limita a uma só área de conhecimento, mas gosta de assuntos variados.
5. Indivíduo que possui vários interesses, estuda e desenvolve os mesmos.
6. Manifesta o domínio de várias áreas do saber: artístico, científico, línguas, etc . . .
7. Interesse por vários assuntos.
8. Interessado em vários assuntos.
9. É curioso, gosta de pesquisar, tem múltiplas vocações e capacidades. Pode-se dispersar e concretizar pouco.
10. É feliz! Sente-se bem integrado, na família, no grupo.
11. Apetência por diferentes áreas.
12. Revela ter grande diversidade de interesses, possivelmente por diferentes áreas ou contextos.

.3.36 Manifesta prazer em estudar

1. Revela entusiasmo pela aprendizagem, estudando com gosto.
2. O aluno é autónomo, auto-suficiente, interessado e empreendedor. Demonstra sensibilidade e humor face à matéria.
3. Estudar (aparece como uma atitude) manifesta-se numa atitude de prazer. Toda a aprendizagem é prazer.
4. É aquele que tenta durante toda a sua existência, adquirir conhecimentos que o enriqueçam e ocupa os tempos livres a fazê-lo.
5. Indivíduo que gosta de aprender e/ou adquirir novos conhecimentos e demonstra interesse no estudo.
6. Gosta de aprender, está motivado, gosta de determinada matéria ou disciplina.
7. Gosta de saber mais.
8. Manifesta interesse na aula e nas actividades propostas, participando activamente.
9. Quer ir mais além do que é proposto. Apresenta trabalhos e pesquisas extra. Sugere temas novos a serem trabalhados.
10. Advém da confiança, da auto-estima.
11. Demonstra iniciativa em investigar novos assuntos.
12. Manifesta gozo e necessidade em aprender ou aprofundar conhecimentos de assuntos que não domina.

EOSP: Escala de Observação de Sobredotados para Professores

.4 Escala adaptada

0.1.1 Escala de Observação para Professores

Caracterização

Aluno

Código	Idade	Escolaridade	Género																																																																
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	<table border="1"> <tr><td>5.º Ano</td></tr> <tr><td>6.º Ano</td></tr> </table>	5.º Ano	6.º Ano	<table border="1"> <tr><td>Masculino</td></tr> <tr><td>Feminino</td></tr> </table>	Masculino	Feminino
0	0	0	0																																																																
1	1	1	1																																																																
2	2	2	2																																																																
3	3	3	3																																																																
4	4	4	4																																																																
5	5	5	5																																																																
6	6	6	6																																																																
7	7	7	7																																																																
8	8	8	8																																																																
9	9	9	9																																																																
0	0																																																																		
1	1																																																																		
2	2																																																																		
3	3																																																																		
4	4																																																																		
5	5																																																																		
6	6																																																																		
7	7																																																																		
8	8																																																																		
9	9																																																																		
5.º Ano																																																																			
6.º Ano																																																																			
Masculino																																																																			
Feminino																																																																			

Professor

Grupo	Idade	Tempo de serviço	Género																																														
<table border="1"> <tr><td rowspan="3">A</td><td>Língua Portuguesa</td></tr> <tr><td>Língua Estrangeira</td></tr> <tr><td>História e Geografia de Portugal</td></tr> </table>	A	Língua Portuguesa	Língua Estrangeira	História e Geografia de Portugal	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	<table border="1"> <tr><td>Masculino</td></tr> <tr><td>Feminino</td></tr> </table>	Masculino	Feminino
A		Língua Portuguesa																																															
		Língua Estrangeira																																															
	História e Geografia de Portugal																																																
0	0																																																
1	1																																																
2	2																																																
3	3																																																
4	4																																																
5	5																																																
6	6																																																
7	7																																																
8	8																																																
9	9																																																
0	0																																																
1	1																																																
2	2																																																
3	3																																																
4	4																																																
5	5																																																
6	6																																																
7	7																																																
8	8																																																
9	9																																																
Masculino																																																	
Feminino																																																	
<table border="1"> <tr><td rowspan="2">B</td><td>Matemática</td></tr> <tr><td>Ciências da Natureza</td></tr> </table>	B	Matemática	Ciências da Natureza																																														
B		Matemática																																															
	Ciências da Natureza																																																
<table border="1"> <tr><td rowspan="3">C</td><td>Educação Artística e Tecnológica</td></tr> <tr><td>Educação Visual e Tecnológica</td></tr> <tr><td>Educação Musical</td></tr> </table>	C	Educação Artística e Tecnológica	Educação Visual e Tecnológica	Educação Musical																																													
C		Educação Artística e Tecnológica																																															
		Educação Visual e Tecnológica																																															
	Educação Musical																																																

Riscar as opções correctas.

A - ACADÉMICO	Débil			Normal			Notável		
A1 - Nível de expressão ∴ Capacidade de se expressar oralmente e por escrito	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A2 - Nível de vocabulário ∴ Utiliza um vocabulário rico e adequado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A3 - Nível de resolução de problemas ∴ Capacidade de resolver situações problemáticas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4 - Nível de raciocínio lógico-matemático ∴ Capacidade de operar com o pensamento (raciocínio)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A5 - Nível de originalidade e/ou criatividade ∴ Cria e expressa ideias diferentes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A6 - Nível de memorização ∴ Capacidade de reter informação	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A7 - Nível de aprendizagem ∴ Capacidade de adquirir conhecimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A8 - Nível de organização ∴ Capacidade de gerir/estruturar as actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A9 - Nível de rendimento ∴ Capacidade de trabalho, nível de desempenho	1	2	3	4	5	6	7	8	9

B - PERSONALIDADE	Débil			Normal			Notável		
B1 - Manifesta ser empreendedor ∴ Manifesta iniciativa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B2 - Manifesta ser constante ∴ Mantém a mesma atitude/comportamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B3 - Manifesta ser observador ∴ Atento ao pormenor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B4 - Manifesta ser responsável ∴ Cumpre com as suas tarefas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B5 - Manifesta ter opinião própria ∴ Apresenta e defende as suas ideias (crítico)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B6 - Manifesta ter sentido de humor ∴ É bem disposto	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B7 - Manifesta ser sensível ∴ Sensível aos problemas humanos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B8 - Manifesta ter sentido ético ∴ Manifesta-se em conformidade com um dever moral	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B9 - Manifesta ser entusiasta ∴ Demonstra interesse e motivação	1	2	3	4	5	6	7	8	9

C - COMPORTAMENTO	Débil			Normal			Notável		
C1 - Procura o relacionamento com colegas mais velhos ou adultos ∴ Procura o contacto de crianças mais velhas e/ou adultos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C2 - Manifesta comportamentos de liderança ∴ Assume a iniciativa (organiza, lidera)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C3 - É respeitado pelos colegas ∴ As suas opiniões são aceites pelos colegas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C4 - Manifesta competências sociais ∴ Facilidade de integração social	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C5 - É considerado inteligente pelos colegas ∴ O seu saber é reconhecido pelos colegas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C6 - Manifesta auto-suficiência ∴ Capaz de resolver os problemas sem ajuda	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C7 - Manifesta um forte carácter ∴ Forte determinação de personalidade e de ideias	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C8 - É animado com os colegas ∴ Alegre, divertido, com sentido de humor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C9 - Manifesta iniciativa ∴ Com iniciativa, activo, dinâmico, empreendedor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

D - INTERESSES & ATITUDES	Débil			Normal			Notável		
D1 - Manifesta curiosidade ∴ Interessado em saber mais, questiona	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D2 - Manifesta saber o que quer ∴ Decidido, determinado nos objectivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D3 - Manifesta interesse pelo que o rodeia ∴ Questiona sobre o que o rodeia, atento, curioso	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D4 - Manifesta auto-motivação ∴ Auto-motivado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D5 - Questiona normas ∴ Põe em causa regras e normas, questiona	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D6 - Manifesta múltiplos projectos ∴ Empreendedor, com vários interesses, projectos e/ou actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D7 - Receptividade à investigação ∴ Interesse pelo trabalho de pesquisa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D8 - Manifesta múltiplos interesses ∴ Com interesses em diversas áreas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D9 - Manifesta prazer em estudar ∴ Demonstra aprender com gosto	1	2	3	4	5	6	7	8	9

0.1.2 Normas de preenchimento

O Director Turma, identifica **3** alunos sobre os quais se vai preencher a escala EOP. Solicita a colaboração de **3** professores do Conselho de Turma, um por cada grupo (**A**, **B** e **C**) assinalado na página 1. Cada professor preenche **3** escalas EOP, uma por aluno.

Página 1: Esta página serve para caracterizar aluno e professor, assinale com uma **cruz** o que se aplicar. O campo referente ao **Código**, é o elo que permite identificar as escalas relativas ao mesmo aluno mas preenchidas por diferentes professores e deve ser preenchido com o número do cartão da escola do aluno.

Páginas 2 e 3: Para cada item, posicionar o aluno do seguinte modo:

1. Verificar se o aluno se posiciona numa das categorias **Débil** ou **Notável**.



? → **Débil** *versus* **Notável**

- (a) O aluno apresenta um **Débil** desenvolvimento ... (Coluna **Débil**)
- (b) O aluno apresenta um **Notável** desenvolvimento ... (Coluna **Notável**)
- (c) Ou, por ausência de demarcação de uma das opções anteriores
O aluno apresenta um **Normal** desenvolvimento ... (Coluna **Normal**)

2. Após ter seleccionado uma categoria (**Débil**, **Normal** ou **Notável**), posicione o aluno dentro desta, começando por verificar o posicionamento deste face aos extremos da categoria. Assinale a respectiva coluna com uma **cruz**.



Débil → profunda **debilidade** *versus* ligeira **debilidade**

- (a) O aluno apresenta uma profunda **debilidade** ... (1.^a coluna)
- (b) O aluno apresenta uma ligeira **debilidade** ... (3.^a coluna)
- (c) Ou, por ausência de demarcação de uma das opções anteriores (2.^a coluna)

Normal → tendência para a **debilidade** *versus* tendência para a **notoriedade**

- (a) O aluno apresenta uma tendência para a **debilidade** ... (4.^a coluna)
- (b) O aluno apresenta uma tendência para a **notoriedade** ... (6.^a coluna)
- (c) Ou, por ausência de demarcação de uma das opções anteriores (5.^a coluna)

Notável → fraca **notoriedade** *versus* forte **notoriedade**

- (a) O aluno apresenta uma fraca **notoriedade** ... (7.^a coluna)
- (b) O aluno apresenta uma forte **notoriedade** ... (9.^a coluna)
- (c) Ou, por ausência de demarcação de uma das opções anteriores (8.^a coluna)

⇒ Para qualquer esclarecimento contactar para **917836363** ou **alves.urbano@gmail.com**

Tabela de Dados

.5 GRUPO A – Madeira (DCAS)

Tabela 2: Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)

Código	Idade	Escolaridade	Género
0001M	12	6	F
0002M	12	6	F
0003M	11	6	F
0004M	10	5	M
0005M	12	6	M
0006M	10	5	M
0007M	10	5	M
0008M	10	5	M
0009M	11	6	F
0010M	12	6	F
0011M	11	6	M
0012M	11	6	F
0013M	10	5	F
0014M	11	6	F
0015M	10	5	M
0016M	11	6	M
0017M	12	6	M
0018M	12	6	M
0019M	12	6	F
0020M	11	5	F
0021M	12	6	F
0022M	12	6	M
0023M	11	5	M
0024M	10	5	M

Tabela 3: Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
0001M	8	8	8	9	9	7	8	8	8	9	8	9	8	9	7	9	8	9
0002M	8	8	8	9	9	7	8	8	8	8	8	9	9	9	7	9	7	8
0003M	9	9	8	8	8	9	9	9	9	9	8	8	8	9	9	9	9	9
0004M	6	6	7	7	8	7	8	8	8	8	8	9	9	8	8	9	8	8
0005M	8	8	9	9	8	8	8	7	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8
0006M	9	9	6	7	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	5	5	3	6
0007M	9	9	8	8	8	9	9	5	9	8	9	9	9	9	9	8	8	8
0008M	8	9	8	8	7	6	8	8	9	8	7	8	9	8	7	8	8	7
0009M	8	9	9	9	7	9	9	9	9	8	9	8	9	9	8	7	8	8
0010M	8	8	8	7	7	7	8	7	7	6	7	9	9	9	4	4	5	5
0011M	9	9	9	9	9	9	9	4	9	9	4	8	3	9	5	2	5	5
0012M	8	8	6	6	8	8	7	3	5	3	4	7	3	7	8	7	7	7
0013M	7	8	4	7	6	8	8	6	5	9	9	9	7	8	5	8	8	9
0014M	8	8	7	8	8	6	9	8	7	8	8	8	8	7	7	6	7	8
0015M	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0016M	7	8	9	9	9	9	9	6	7	8	6	9	8	9	9	8	8	9
0017M	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7
0018M	7	7	9	9	7	9	9	9	9	7	7	9	9	9	5	5	5	9
0019M	7	7	8	8	5	8	8	7	8	5	6	7	7	6	9	5	5	7
0020M	9	8	8	8	8	8	9	8	8	8	7	9	8	8	9	8	8	8

Tabela 3: Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)

Codigo	Académico									Persolnalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
0021M	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5
0022M	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	6	8	7
0023M	8	9	5	5	8	8	7	7	7	9	6	9	7	9	9	7	7	9
0024M	8	8	9	9	8	9	8	8	8	7	6	8	7	9	9	8	8	8

Tabela 4: Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
0001M	9	9	9	8	9	9	9	9	9	7	8	9	9	8	7	8	8	7
0002M	9	9	8	8	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	6	7	7	7
0003M	6	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9
0004M	6	6	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	7	7	7	7
0005M	8	9	9	8	8	8	7	8	9	8	9	8	8	8	7	7	8	8
0006M	6	5	5	3	8	8	9	6	6	9	9	9	9	9	9	7	7	9
0007M	5	5	8	9	9	9	7	9	7	9	9	9	9	5	7	9	9	7
0008M	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	8	8	8	9	7	7	7	8
0009M	5	7	9	7	9	9	9	6	9	8	9	9	9	6	9	9	9	9
0010M	7	7	7	4	7	8	9	4	5	9	8	7	6	6	5	6	7	7
0011M	7	4	2	2	6	7	7	4	4	9	9	9	7	9	5	8	8	9
0012M	5	3	5	8	7	7	7	6	5	8	7	7	7	7	5	6	7	3
0013M	9	9	9	9	9	8	9	8	9	9	7	9	8	8	5	8	8	9
0014M	9	7	7	8	7	8	7	8	7	8	7	7	8	6	6	6	7	9
0015M	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0016M	8	6	8	7	9	9	8	8	8	9	9	9	9	8	8	9	9	7
0017M	6	7	7	6	9	7	7	7	7	8	8	8	8	6	7	7	8	9
0018M	5	6	9	5	9	9	7	6	7	9	8	9	9	6	6	9	9	9
0019M	5	6	7	8	9	8	8	8	6	6	8	5	8	7	6	5	7	8
0020M	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	9	8	8	8	8	8	8	7

Tabela 4: Caracterização dos alunos do Grupo A – Madeira (DCAS)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
0021M	3	5	5	4	5	5	5	6	5	6	6	6	5	5	6	5	6	5
0022M	6	6	8	8	9	7	6	6	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9
0023M	6	6	8	9	9	6	7	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	8
0024M	6	6	8	8	8	9	8	9	7	9	8	9	8	8	8	9	7	8

.6 GRUPO A – Braga (ANEIS)

Tabela 5: Caracterização dos alunos do Grupo A – Braga (ANEIS)

Código	Idade	Escolaridade	Género
0001B	9	4	M
0002B	10	4	M
0003B	9	5	M
0004B	10	5	M
0005B	10	5	M
0006B	11	5	M
0007B	11	5	M
0008B	12	6	M
0009B	12	7	M
0010B	12	7	M
0011B	12	7	M
0012B	13	8	F
0013B	13	8	M
0014B	13	8	M
0015B	13	8	F

Tabela 6: Caracterização dos alunos do Grupo A – Braga (ANEIS)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
0001B	8	6	6	7	6	8	8	6	6	7	7	7	7	5	6	5	5	9
0002B	7	5	6	7	6	7	7	7	7	5	6	6	8	6	5	5	5	5
0003B	6	6	6	8	7	8	8	8	8	6	9	7	9	7	5	5	6	6
0004B	6	5	4	6	3	6	6	3	5	5	4	9	5	9	4	4	3	5
0005B	6	5	6	7	4	5	5	6	4	4	9	9	9	4	4	5	9	5
0006B	8	8	8	8	9	9	9	6	8	8	8	6	9	8	6	5	8	7
0007B	6	5	8	8	8	8	9	8	9	9	5	7	9	9	6	5	5	6
0008B	7	6	8	8	8	9	8	8	8	8	2	5	6	8	4	3	3	5
0009B	9	9	7	9	9	9	9	8	9	7	7	9	9	8	6	6	6	8
0010B	8	8	8	9	9	8	8	5	8	6	6	8	5	6	7	7	8	7
0011B	8	8	6	6	8	9	9	6	7	7	7	8	7	7	7	8	8	7
0012B	8	8	8	9	9	8	9	8	9	8	8	7	9	8	8	9	8	6
0013B	5	5	6	6	6	9	9	6	8	5	6	9	4	5	6	6	6	6
0014B	8	8	6	6	9	8	9	7	8	5	5	8	7	5	5	9	9	6
0015B	8	8	8	9	9	9	8	9	8	7	7	8	8	6	5	8	9	6

Tabela 7: Caracterização dos alunos do Grupo A – Braga (ANEIS)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
0001B	5	5	8	8	7	7	9	7	7	9	8	7	9	5	6	7	6	7
0002B	5	5	6	7	5	6	5	7	5	6	6	6	6	5	7	7	7	7
0003B	5	5	6	8	7	7	6	5	5	6	6	5	5	5	6	7	6	6
0004B	5	8	4	4	5	2	8	4	5	7	8	5	5	5	5	5	5	5
0005B	5	2	5	3	7	4	3	4	4	2	3	5	4	4	3	4	3	5
0006B	7	7	7	7	7	8	6	7	8	8	6	6	6	5	7	7	7	8
0007B	5	6	7	9	8	9	7	7	8	8	9	6	6	5	4	7	4	6
0008B	6	9	6	7	5	6	8	4	8	8	8	5	6	5	7	6	7	6
0009B	8	6	7	4	8	8	8	6	8	9	9	9	8	6	6	7	8	6
0010B	6	7	8	8	7	8	7	7	7	7	6	8	6	6	8	8	9	8
0011B	6	4	6	8	8	8	8	7	6	9	6	8	7	6	8	8	8	5
0012B	8	8	9	8	9	8	8	8	8	9	9	9	8	8	9	8	8	8
0013B	6	6	7	6	7	8	6	7	5	7	6	7	7	5	6	5	7	5
0014B	5	5	5	6	7	7	7	7	6	8	8	8	8	8	9	8	9	9
0015B	8	4	7	7	7	8	8	7	6	9	8	7	7	5	9	8	9	8

.7 GRUPO B – Escolas do concelho de Sintra

Para a constituição deste grupo, participaram as seguintes escolas (não especificamente por esta ordem):

- (1) EB23 D. Carlos I
- (2) EB23 da Terrugem
- (3) EB23 de Sarrazolas
- (4) EB23 D. Fernando II
- (5) EB23 Visconde Juromenha
- (6) EB23 de Santa Iria da Azoia

Tabela 8: Caracterização do Grupo B (Sintra)

Código	Idade	Escolaridade	Género
0501S	10	5	M
0514S	10	5	M
0515S	10	5	F
0522S	10	5	M
0523S	10	5	M
1515S	10	5	M
3868S	10	5	F
3873S	10	5	F
3983S	10	5	M
1964F	12	6	F
1970F	12	6	M
1971F	12	6	M
2097F	11	5	M
2109F	11	6	M
2110F	11	6	F
2156F	10	5	F
2165F	11	5	M
2497F	11	6	F
9990F	10	5	F
9991F	10	5	M
9993F	12	5	F

Tabela 8: Caracterização do Grupo B (Sintra)

Código	Idade	Escolaridade	Género
9995F	12	5	M
9997F	10	5	M
9999F	9	5	F
5036J	13	6	M
5154J	15	6	M
5226J	14	6	F
5379J	12	6	M
5390J	13	6	F
5496J	11	6	F
5609J	14	5	M
5647J	13	6	F
5914J	11	5	F
5940J	11	5	M
6424J	11	5	F
6441J	11	5	F
6603J	10	5	F
6620J	11	5	F
6621J	11	5	F
6622J	11	5	M
6624J	13	6	M
6643J	10	5	F
6648J	13	6	F
6874J	11	5	M
1660T	12	6	M
1662T	12	6	M
1709T	12	6	M
1873T	12	6	M
1931T	11	6	F
1940T	11	6	M
2117T	10	5	M
2260T	11	6	M
2262T	11	6	M
2572T	11	6	F
2633T	11	5	M
2862T	10	5	F
0000IA	10	6	M

Tabela 8: Caracterização do Grupo B (Sintra)

Código	Idade	Escolaridade	Género
1334IA	11	5	F
1334IA	11	5	F
1334IA	11	5	F
1362IA	11	6	M
1362IA	11	6	M
1362IA	11	6	M
1368IA	11	6	M
1368IA	11	6	M
1368IA	11	6	M
1372IA	11	6	M
1372IA	11	6	M
1372IA	11	6	M
1393IA	12	6	M
1393IA	12	6	M
1393IA	12	6	M
1447IA	10	5	F
1447IA	10	5	F
1447IA	10	5	F
1450IA	10	5	M
1450IA	10	5	M
1450IA	10	5	M
1496IA	11	6	F
1496IA	11	6	F
1496IA	11	6	F
1610IA	11	6	F
1610IA	11	6	F
1610IA	11	6	F
9991IA	11	6	M
9991IA	11	6	M
9991IA	11	6	M
9993IA	10	6	M
9993IA	10	6	M
9993IA	10	6	M
0329C	11	6	M
0329C	11	6	M
0329C	11	6	M

Tabela 8: Caracterização do Grupo B (Sintra)

Código	Idade	Escolaridade	Género
2506C	12	6	F
2506C	12	6	F
2506C	12	6	F
4213C	10	6	M
4213C	10	6	M
4213C	10	6	M

Tabela 9: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

[illegible]

Tabela 9: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
1660T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1662T	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1873T	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1931T	7	7	7	6	7	7	8	8	8	7	7	7	8	6	6	6	7	6
1940T	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	6	4	3	5	5	4	4	4
2117T	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
2260T	5	5	5	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	6	6	6	5	6
2633T	2	2	2	4	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	4	4	2
2862T	4	3	4	4	3	3	4	3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5
1964F	7	7	5	5	6	7	7	8	6	7	7	8	7	8	5	7	9	7
1970F	8	8	9	9	8	9	9	8	9	7	7	8	9	8	9	9	7	8
1971F	7	8	8	9	9	8	9	9	8	9	7	8	5	7	9	9	7	9
2097F	3	4	4	6	3	3	4	3	4	3	5	5	3	3	4	3	4	3
2109F	5	5	4	3	3	4	5	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2
2110F	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2156F	8	8	8	9	8	9	9	9	8	8	6	8	7	9	8	5	5	7
2165F	5	5	7	7	5	6	7	4	6	5	3	7	5	8	5	7	7	6
2497F	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	6
9990F	5	5	5	5	5	6	6	8	7	6	6	6	6	7	7	5	5	5
9991F	6	6	5	6	7	8	8	9	8	7	9	8	9	6	9	7	8	8
9993F	3	2	2	3	5	3	2	1	1	3	3	4	3	5	3	5	5	3

Tabela 9: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
9995F	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4
9997F	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	6	6	6	7	7	6	6	6
9999F	7	7	6	6	6	7	8	8	8	7	8	6	8	6	6	7	8	7
2506C	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	6	6	5	5
0329C	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5	6	6	6	5	6	6	6	6
4213C	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	5	6	7	6	6
5036J	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
5154J	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3
5226J	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
5379J	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8
5390J	4	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4
5496J	5	5	5	4	5	6	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6
5647J	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
5914J	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4
5940J	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
6424J	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	7	8	8	9	8	9	9	8
6620J	6	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6	6	6	6
6620J	7	7	7	6	6	7	7	8	8	7	8	8	8	8	7	7	7	7
6621J	7	7	8	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9	7	9	9	9
6621J	7	7	8	8	8	9	9	9	9	8	8	8	9	9	8	7	9	9
6622J	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	6	6	6	6	6

Tabela 9: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

Codigo	Académico									Persolnalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
6622J	6	6	6	7	5	6	6	5	6	6	5	4	5	6	6	7	7	6
6624J	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	6	5	8	5	5	5	6	5
6643J	8	9	8	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	9
6648J	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	5	2	1	2

Tabela 10: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
1660T	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1662T	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1873T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3
1931T	6	6	6	6	7	7	6	5	6	6	6	6	7	4	4	6	4	7
1940T	4	5	4	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4
2117T	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5
2260T	4	4	4	5	4	5	5	6	5	5	5	5	4	5	3	3	4	3
2633T	5	5	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	2	4	2	2	2	2
2862T	5	4	5	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5
1964F	8	3	8	7	7	7	7	8	5	6	7	7	6	8	7	5	7	7
1970F	7	7	9	7	9	9	8	7	8	7	7	8	7	6	7	8	9	9
1971F	9	9	9	8	9	6	9	7	8	9	9	9	7	9	9	7	9	9
2097F	4	3	4	4	4	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
2109F	2	2	2	2	2	4	3	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	3
2110F	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2156F	6	8	8	8	9	9	9	8	8	9	9	8	8	8	7	8	8	8
2165F	6	7	8	7	8	6	7	7	7	7	7	6	5	7	6	5	5	5
2497F	6	5	5	6	6	6	6	6	5	6	6	5	6	6	5	5	5	6
9990F	5	5	5	8	5	6	6	7	5	5	5	5	5	6	5	5	6	6
9991F	6	5	9	7	9	9	7	7	9	9	7	8	9	6	6	6	8	9
9993F	4	4	5	4	2	2	2	3	2	3	3	4	3	5	3	1	1	1

Tabela 10: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

[illegible]

Tabela 10: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (A)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
6622J	6	4	9	6	5	6	4	4	6	7	4	6	6	4	6	6	6	5
6624J	5	2	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3
6643J	8	8	9	9	9	9	9	7	8	9	9	9	9	9	8	9	9	9
6648J	2	6	6	2	2	5	6	6	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1

Tabela 11: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
0501S	6	6	5	5	5	6	6	5	6	6	5	5	5	6	5	4	6	5
0514S	6	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	6	4	6	6	6	5	7
0515S	7	6	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	7	6	5	7	7	6
0522S	6	5	6	6	4	6	6	7	7	6	6	5	8	5	6	6	7	5
0523S	4	4	3	2	3	2	2	2	3	4	2	3	2	4	4	3	3	3
1515S	4	4	4	4	5	4	4	6	5	6	6	7	6	5	5	6	7	6
3868S	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	5	1	1	1	1	2	2	1
3873S	3	4	3	3	3	2	3	3	3	1	5	1	2	3	1	4	1	1
3983S	6	6	6	7	5	7	7	5	6	6	3	6	5	7	5	2	2	5
1334IA	6	6	6	5	6	6	6	6	7	6	7	7	7	6	6	6	6	6
1362IA	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8
1368IA	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1372IA	6	5	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	6	6	7
1393IA	6	6	5	5	6	6	6	7	4	7	7	8	8	8	8	8	8	8
1447IA	6	6	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
1450IA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
1496IA	7	7	7	7	7	7	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1610IA	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9991IA	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
9993IA	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4

Tabela 11: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
1660T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1662T	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
1709T	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
1873T	5	5	6	6	5	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5	6	6	5
1931T	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	7	5	5	6	6
1940T	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3
2260T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
2262T	6	7	7	8	6	8	8	7	7	8	7	7	8	7	7	7	7	6
2572T	6	5	6	5	5	5	6	6	6	5	5	6	5	6	5	5	5	6
1964F	6	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	6	7	6	6	7	7	6
1970F	7	7	7	7	7	7	7	5	7	6	7	6	7	7	6	8	7	7
1971F	7	7	8	8	7	7	8	7	7	7	6	8	7	8	8	7	6	7
2097F	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	6	4	4	4	6	6	5	5
2109F	5	4	7	7	7	6	8	3	5	5	5	8	2	8	3	4	3	4
2110F	3	3	2	2	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	4	4	4	1
2156F	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	8	6	6	5	6
2165F	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	6	5
2497F	8	8	7	8	8	5	4	4	4	8	4	8	4	8	8	9	7	6
9990F	6	5	5	4	7	4	6	6	6	6	4	7	5	7	7	7	7	6
9991F	7	6	8	7	6	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
9993F	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	4	3	2	4	3	5	3	4

Tabela 11: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
9995F	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	5	4	4
9997F	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	5
9999F	7	7	7	6	7	7	8	8	7	7	8	8	8	8	7	8	7	7
2506C	4	4	5	5	3	5	5	5	6	4	6	3	7	5	5	4	6	3
0329C	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	8	3	8	3	7	6	7	3
4213C	4	5	6	5	4	7	7	7	5	3	7	6	7	3	5	5	7	3
5036J	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	5	5	4
5154J	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	1	2	1	2	2	1	1	3
5226J	4	4	2	2	2	2	1	1	2	2	4	3	3	4	5	4	2	2
5379J	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5390J	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	7	5	6	6	4	6
5496J	6	4	5	5	4	5	5	6	5	4	6	5	6	6	6	6	6	6
5609J	3	3	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	3	3	3	2	2	1
5647J	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5914J	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	5	5	5	4	4	4	6	6
5940J	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
6424J	7	7	7	7	7	8	8	7	8	6	8	7	9	8	9	9	9	8
6441J	4	4	4	6	5	6	6	4	5	4	2	4	5	5	2	2	2	4
6603J	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	6	9	9	7
6621J	8	8	8	9	8	9	9	9	9	7	8	8	8	7	7	9	9	8
6622J	6	7	6	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6	5	7	8	8	6

Tabela 11: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
6624J	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	5	3	4	4	4	4	5	2
6648J	4	4	2	2	5	2	2	2	2	1	1	2	2	5	2	3	2	2
6874J	7	8	9	9	8	9	9	7	9	7	9	7	9	8	9	9	9	9

Tabela 12: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
0501S	5	4	5	5	6	5	5	5	4	6	5	5	5	5	5	5	6	4
0514S	5	8	7	7	6	6	7	6	7	6	6	6	6	6	5	5	6	4
0515S	6	5	7	7	7	7	6	5	5	6	6	6	7	7	5	6	6	7
0522S	6	4	6	7	7	7	5	6	5	6	5	5	6	6	5	6	5	7
0523S	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	2
1515S	6	4	5	6	5	5	4	6	5	6	5	7	6	4	7	6	7	6
3868S	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3873S	4	1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1
3983S	2	5	5	5	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	4	5	5	4
1334IA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
1362IA	8	8	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
1368IA	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7
1372IA	7	6	7	6	7	7	6	5	5	7	7	7	6	6	6	6	7	7
1393IA	8	8	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1447IA	7	7	7	7	7	7	6	7	6	6	7	7	7	6	6	6	6	6
1450IA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
1496IA	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	6	8
1610IA	7	7	7	7	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9991IA	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
9993IA	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3

Tabela 12: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
1660T	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4
1662T	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1709T	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
1873T	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	4	5	5
1931T	6	5	7	7	8	8	7	6	7	8	8	8	8	7	7	7	6	8
1940T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	3
2260T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2262T	6	6	7	7	8	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2572T	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5
1964F	2	7	7	7	6	6	6	7	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6
1970F	2	3	7	7	6	7	5	7	6	7	6	7	7	5	5	7	6	7
1971F	2	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	6
2097F	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4
2109F	3	2	4	2	8	7	7	2	4	7	5	7	4	4	4	8	4	3
2110F	2	1	4	4	4	2	2	4	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1
2156F	6	5	5	5	7	7	5	5	6	7	6	7	6	7	5	6	6	6
2165F	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4
2497F	5	9	8	9	7	9	8	9	9	8	6	8	6	8	8	6	8	6
9990F	5	7	7	7	6	6	7	7	5	6	6	6	5	7	7	4	7	4
9991F	6	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7	7
9993F	6	3	4	4	2	2	3	3	2	3	3	3	2	5	2	2	2	2

Tabela 12: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
9995F	2	2	5	3	2	2	2	5	2	5	2	3	2	2	2	2	2	2
9997F	3	5	7	7	6	6	6	7	6	7	7	7	7	5	5	6	5	7
9999F	3	6	8	8	8	7	7	7	7	8	8	8	7	7	6	7	7	7
2506C	6	3	4	4	4	5	6	4	3	6	6	5	5	3	3	4	3	5
0329C	4	3	4	4	5	5	3	5	3	4	3	4	5	4	3	5	4	5
4213C	3	3	5	5	6	6	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	5
5036J	5	3	4	4	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4
5154J	1	2	1	1	1	2	1	2	2	4	2	3	2	2	2	1	3	1
5226J	6	5	5	2	2	2	6	5	2	3	4	3	2	6	2	2	5	1
5379J	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5390J	8	5	9	9	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
5496J	6	6	5	6	5	5	5	6	5	5	5	4	5	4	4	5	5	6
5609J	2	1	3	2	1	1	1	2	1	4	3	4	1	3	2	2	2	1
5647J	8	8	9	9	8	7	8	9	8	9	9	9	9	8	8	9	9	9
5914J	6	4	6	6	4	5	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4
5940J	2	1	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
6424J	9	8	8	9	6	7	7	8	6	7	7	7	7	6	6	6	6	8
6441J	4	7	3	3	3	2	7	1	4	8	7	8	7	8	6	6	5	7
6603J	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	9	6	6	7	8	9
6621J	5	5	8	8	9	8	9	7	6	8	9	8	8	6	6	5	7	9
6622J	5	5	7	8	8	7	7	7	7	6	6	7	6	7	5	5	6	6

Tabela 12: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (B)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
6624J	5	2	5	5	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4
6648J	6	6	6	2	2	2	6	7	2	4	4	3	3	6	2	2	6	1
6874J	7	6	9	8	9	9	7	7	7	9	8	9	9	6	8	9	9	9

Tabela 13: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)

Codigo	Académico									Personalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
0501S	7	7	6	5	7	7	8	7	8	7	6	8	6	7	7	7	5	7
0514S	5	5	4	5	5	5	6	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5
0515S	7	7	6	5	7	7	8	8	7	7	8	7	7	8	3	7	5	3
0522S	7	8	7	5	8	7	8	8	8	6	7	8	8	7	7	8	5	7
0523S	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
1515S	5	5	5	5	5	5	6	5	6	5	5	5	6	6	5	6	5	5
3868S	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	6	5
3873S	5	5	6	5	7	5	6	6	6	6	7	6	6	5	5	9	9	6
3983S	6	6	6	6	7	5	6	5	6	6	3	5	4	6	4	3	3	5
0000IA	7	7	7	6	7	7	8	6	7	5	6	4	6	5	5	5	6	5
1334IA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
1362IA	7	8	8	8	8	7	7	7	8	8	8	8	9	9	7	8	8	8
1368IA	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1372IA	6	6	5	5	5	5	5	6	5	7	7	7	7	7	5	7	6	5
1393IA	6	6	7	7	8	8	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1447IA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1450IA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1496IA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7
1610IA	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	9	8
9991IA	6	6	4	3	3	3	5	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	3

[illegible]

Tabela 13: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)

Codigo	Académico									Persolnalidade								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
5390J	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3
5496J	4	4	5	5	5	5	6	6	5	5	4	4	5	5	6	6	5	7
5647J	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5914J	6	5	6	5	7	5	5	5	6	7	6	5	5	5	7	7	7	7
5940J	4	3	4	3	6	3	4	3	4	4	3	4	3	4	6	6	6	5
6441J	6	6	5	7	5	8	7	5	6	6	6	8	7	8	8	4	5	5
6624J	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	6	9	4	4	6	9	7
6643J	7	7	7	7	7	8	8	8	7	7	7	7	8	7	6	7	7	8
6648J	6	4	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	6	9	7	7	1
6874J	7	8	8	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	8	7	9	9	8

Tabela 14: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
0501S	5	6	7	7	7	7	6	5	6	7	7	6	6	5	5	7	7	7
0514S	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5	4	5	4	6	5	4	4	4
0515S	5	4	6	7	7	7	5	3	7	7	8	7	5	8	5	7	7	8
0522S	7	6	7	8	8	8	6	8	7	7	7	8	7	6	8	8	7	8
0523S	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3
1515S	5	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	7	7	5	6	7	7	7
3868S	6	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5
3873S	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	5	6	6	4	6	5	6	6
3983S	6	6	5	5	5	6	7	4	6	6	6	6	6	7	5	5	5	6
0000IA	7	7	7	7	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	5	5	5	6
1334IA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
1362IA	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9
1368IA	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6
1372IA	8	6	8	8	8	8	7	6	6	7	7	6	6	5	5	5	5	7
1393IA	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1447IA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1450IA	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1496IA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1610IA	7	7	7	8	9	9	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9991IA	6	6	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4

Tabela 14: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
9993IA	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
1964F	6	8	8	8	7	7	7	8	7	7	7	7	7	5	6	6	6	6
1970F	5	5	7	7	7	7	6	6	6	7	7	7	7	5	6	7	7	7
1971F	5	5	7	7	7	7	6	8	7	6	6	6	4	4	4	6	5	4
2097F	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
2109F	5	3	3	5	8	9	3	4	3	9	6	9	7	8	8	9	9	8
2110F	3	2	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2
2156F	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	6	4	4	6	4	5	4	4
2165F	5	4	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	6	5	6	6	5
2497F	5	7	8	8	7	9	8	8	8	9	9	9	9	9	8	9	9	5
9990F	5	4	7	5	5	7	5	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	7
9991F	3	5	5	5	5	6	5	5	5	7	5	6	5	5	6	7	5	8
9993F	4	3	5	5	3	3	3	5	4	4	4	4	3	5	3	4	4	3
9995F	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
9997F	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
9999F	5	4	6	4	6	6	5	4	4	5	6	7	8	4	4	4	6	6
2506C	5	1	5	5	5	3	5	3	3	5	5	5	3	3	2	3	5	5
0329C	8	2	5	9	5	5	5	9	8	9	4	9	9	5	7	8	9	5
4213C	5	1	5	6	5	2	5	5	4	5	5	5	2	5	3	5	5	5
5036J	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3
5154J	4	5	5	5	4	4	3	7	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3

Tabela 14: Caracterização dos alunos do Grupo B – Sintra (C)

Codigo	Comportamento									Atitudes & Interesses								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
5226J	6	5	4	6	5	4	8	9	5	3	6	5	3	7	3	6	6	3
5379J	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5390J	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3
5496J	5	4	4	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
5647J	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5	6	5	6	5	5
5914J	7	7	7	7	5	6	6	7	7	6	6	6	7	4	5	6	6	4
5940J	4	3	4	4	4	4	3	4	4	6	2	4	3	3	4	4	4	3
6441J	8	8	6	3	6	6	9	5	8	9	8	8	7	6	7	8	8	8
6624J	5	1	4	6	4	6	4	5	4	6	5	6	6	1	6	5	4	4
6643J	7	6	6	7	7	7	5	5	7	8	7	7	7	6	7	7	7	7
6648J	6	1	4	7	2	1	6	9	5	1	1	4	2	1	1	1	3	1
6874J	6	6	9	9	9	9	8	7	8	9	9	9	9	9	9	8	9	9

Software

.8 Geany 0.21

Editor com ambiente de desenvolvimento integrado (IDE – Integrated Development Environment).

O texto, escrito em \LaTeX foi compilado, utilizando a versão 3.1415926 (TeX live 2009/Debian).

O programa, escrito em C++ foi compilado, utilizando a versão 4.6.3 (G++ Ubuntu/Linaro 4.6.3-1ubuntu5).

.9 Gnumeric Spreadsheet 1.10.17

Folha de cálculo, multiplataforma, utilizada em ambiente LINUX.

.10 CAT – Correlation Analysis Toolkit

Programa desenvolvido especificamente para trabalhar os dados desta investigação, em linguagem de programação C++ em ambiente LINUX, com bibliotecas gráficas OPEN/GL.

O programa, entre outras opções permite:

- (1) ACP – Análise das componentes principais
- (2) AFD/LF – Análise da função discriminante (Linear de Fisher)
- (3) AFD/X – Análise da função discriminante canónica
- (4) ACC – Análise da correlação canónica

(5) AC/D – Análise de cluster (dendograma)

[illegible]

[illegible]


```

132
133     short cell[MAX][MAX];                // células de dados
134 };
135 typedef TBL TABELA;                      // definição para
TABELA de dados
136
137 //-----
138
139 struct MTZ
140 {
141     int rows;                            // número de linhas
142
143     int cols;                            // número de colunas
144
145     double cell[MAX][MAX];              // células de dados
146 };
147 typedef MTZ MATRIZ;                      // definição para
MATRIZ de dados
148
149 //-----
150
151 struct VCT
152 {
153     int size;                            // número de registros
154
155     double cell[MAX];                   // células de dados
156 };
157 typedef VCT VECTOR;                     // definição para
VECTOR de dados
158
159 //-----
160
161 struct PXL
162 {
163     int VA;                             // variavel A
164
165     int VB;                             // variavel B
166
167     int S1;                             // ordenação por
variavel
168
169     int S2;                             // ordenação por
distância euclidiana
170
171     double DX;                          // distância euclidiana
172 };
173 typedef PXL DOT;
174
175 //-----
176
177 struct PNT
178 {
179     int size;
180
181     float max;
182
183     DOT cell[MAX];
184 };
185 typedef PNT POINTS;
186
187 //-----
188
189 struct PLT
190 {
191     int size;
192
193     SVC X;
194
195     SVC Z;
196 };
197 typedef PLT PLOT;                       // definição para
COORDenadas no monitor

```

```

198
199 //-----
200
201 struct FLG
202 {
203     bool SET; // if true Setup option
204
205     bool COV; // if true work with
covariância else with coeficientes de correlação
206
207     bool VAR; // if true cluster
analysis by vars else cluster analysis by records
208
209     bool SAV; // if true make a save
- key F10
210
211     bool CSV; // if true save output
to a CSV file
212
213     bool PNG; // if true save output
to a PNG file
214
215     bool INV; // if true invert image
color
216
217     bool ERR; // if true ERROR find
218
219     bool SGN; // sinal para LDA
220
221     int FLK; // file count
222
223     int OPT; // regista operation
code to display
224
225     int SUB; // regista sub-
operation code to display
226
227     float MDP; // Distancia de
Minkowsky --- parametro
228
229     float AV1; // Average group 1
230
231     float AV2; // Average group 2
232 };
233 typedef FLG FLAGS; // FLAG's
234
235 //-----
236
237 struct SCS
238 {
239     int BGround;
240
241     int FGround;
242
243     int HLights;
244
245     int LValue;
246
247     int LColor;
248
249     int BColor;
250
251     int HValue;
252
253     int HColor;
254 };
255 typedef SCS COLOUR;
256
257 //=====
258
259 typedef const char *string; // definição para string
260

```

```

261 //=====
262
263 struct RET
264 {
265     int A;
266     int B;
267     int C;
268     int D;
269     int E;
270     int F;
271     bool OK;
272     float FL;
273     string ST;
274 };
275 typedef RET STATE;
276
277 //=====
278
279 static FLAGS FLAG= {false, // SET
280                     false, // COV
281                     false, // VAR
282                     false, // SAV
283                     false, // CSV
284                     true,  // PNG
285                     false, // INV
286                     false, // ERR
287                     false, // SGN
288                     0,     // FLK
289                     0,     // OPT
290                     0,     // SUB
291                     0.0,   // MDP
292                     1,     // PCX
293                     2};   // PCY
294
295 static const float ZERO=1.0E-11; // zero, para os
296                                // processos recorrentes
297 //=====
298
299 enum KEY {F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12};
300
301 //=====
302
303 class FKW
304 {
305     private:
306         int i;
307         int value;
308         float wvalue;
309     protected:
310         bool SET[15];
311     public:
312         GLUI *SWin;
313         GLUI_Checkbox *CB12A, *CB12B, *CB12C, *CB15;
314         GLUI_EditText *ET2A, *ET4A, *ET4B, *ET5A, *ET5B, *ET5C, *ET8A, *ET12A, *ET12B, *ET12C;
315         GLUI_Listbox *LB12A, *LB12B, *LB12C, *LB12D, *LB12E, *LB12F;
316         GLUI_Panel *P2, *P3, *P4, *P5, *P8, *P8A, *P12, *P12A, *P12B, *P12C, *P13, *P14, *P15;
317         GLUI_RadioGroup *RG2A, *RG3A, *RG4A, *RG4B, *RG5A, *RG8A, *RG8B, *RG8C;
318         STATE FS;

```

```

332
333     void init(void);
334
335     void enable(KEY k);
336
337     void disable(KEY k);
338
339     bool val(KEY k);
340
341     STATE read(KEY K, FLAGS &FL, COLOUR &CL);
342 };
343
344 void FKW::init()
345 {
346     //////////////////////////////////////
347     for(i=0; i<15; i++) SET[i]=false;
348
349     //////////////////////////////////////
350
351     SWin = GLUI_Master.create_glui_subwindow(IDWin, GLUI_SUBWINDOW_TOP);
352
353     //////////////////////////////////////
354
355     SWin->add_column(true);
356
357     P2 = new GLUI_Panel(SWin, "<F2>", true);
358
359     P2->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
360
361     ET2A = SWin->add_edittext_to_panel(P2, "Load CSV file: ", GLUI_EDITTEXT_TEXT, &text, 221,
362 (GLUI_Update_CB)IDCallback);
363
364     ET2A->set_w(300);
365
366     SWin->add_separator_to_panel(P2);
367
368     RG2A = SWin->add_radiogroup_to_panel(P2, &value, 222, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
369
370     new GLUI_RadioButton(RG2A, "FILE => TD (Data Table)");
371
372     //===== (STT)
373
374     P3 = new GLUI_Panel(SWin, "<F3>", true);
375
376     P3->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
377
378     RG3A = SWin->add_radiogroup_to_panel(P3, &value, 231, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
379
380     new GLUI_RadioButton(RG3A, "Briefing");
381     new GLUI_RadioButton(RG3A, "Pearson correlation matrix");
382     new GLUI_RadioButton(RG3A, "Variance Covariance matrix");
383
384     //===== (PCA)
385
386     P4 = new GLUI_Panel(SWin, "<F4 - F7>", true);
387
388     P4->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
389
390     RG4A = SWin->add_radiogroup_to_panel(P4, &value, 241, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
391
392     new GLUI_RadioButton(RG4A, "CALC with Pearson correlation Matrix");
393     new GLUI_RadioButton(RG4A, "CALC with variance covariance Matrix");
394
395     SWin->add_separator_to_panel(P4);
396
397     RG4B = SWin->add_radiogroup_to_panel(P4, &value, 242, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
398
399     new GLUI_RadioButton(RG4B, "Eigenvalues");
400     new GLUI_RadioButton(RG4B, "Eigenvectores");
401     new GLUI_RadioButton(RG4B, "Plot - 2D");
402

```

```

403     SWin->add_separator_to_panel(P4);
404
405     ET4A = SWin->add_edittext_to_panel(P4, "First axis parameter:", GLUI_EDITTEXT_INT, &value,
243, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
406
407     ET4B = SWin->add_edittext_to_panel(P4, "Second axis parameter:", GLUI_EDITTEXT_INT, &value,
244, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
408
409     ET4A->set_w(300);
410
411     ET4B->set_w(300);
412
413     //===== (LDA & FDA & CCA)
414
415     SWin->add_column(true);
416
417     P5 = new GLUI_Panel(SWin, "<F5 & F6 - F7>", true);
418
419     P5->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
420
421     ET5A = SWin->add_edittext_to_panel(P5, "Elements of first group:", GLUI_EDITTEXT_INT,
&value, 251, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
422
423     ET5B = SWin->add_edittext_to_panel(P5, "Elements of second group:", GLUI_EDITTEXT_INT,
&value, 252, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
424
425     ET5C = SWin->add_edittext_to_panel(P5, "Elements of third group:", GLUI_EDITTEXT_INT,
&value, 253, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
426
427     ET5A->set_w(300);
428
429     ET5B->set_w(300);
430
431     ET5C->set_w(300);
432
433     SWin->add_separator_to_panel(P5);
434
435     RG5A = SWin->add_radiogroup_to_panel(P5, &value, 254, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
436
437     new GLUI_RadioButton(RG5A, "Briefing");
438     new GLUI_RadioButton(RG5A, "Score table");
439     new GLUI_RadioButton(RG5A, "Plot - 1D");
440     new GLUI_RadioButton(RG5A, "Plot - Z");
441
442     //===== (PLT)
443
444     P8 = new GLUI_Panel(SWin, "<F8>", true);
445
446     P8->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
447
448     P8A = SWin->add_panel_to_panel(P8, "", GLUI_PANEL_NONE);
449
450     RG8A = SWin->add_radiogroup_to_panel(P8A, &value, 281, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
451
452     new GLUI_RadioButton(RG8A, "CALC by variables");
453     new GLUI_RadioButton(RG8A, "CALC by objects");
454
455     SWin->add_column_to_panel(P8A);
456
457     RG8B = SWin->add_radiogroup_to_panel(P8A, &value, 282, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
458
459     new GLUI_RadioButton(RG8B, "Single Linkage");
460     new GLUI_RadioButton(RG8B, "Complete Linkage");
461
462     SWin->add_separator_to_panel(P8);
463
464     ET8A = SWin->add_edittext_to_panel(P8, "Minkowski distance (parameter):",
GLUI_EDITTEXT_FLOAT, &value, 283, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
465
466     ET8A->set_w(300);
467
468     SWin->add_separator_to_panel(P8);

```

```

469     RG8C = SWin->add_radiogroup_to_panel(P8, &value, 284, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
470
471     new GLUI_RadioButton(RG8C, "Dendograma");
472     new GLUI_RadioButton(RG8C, "Matrix distance");
473
474
475     //===== (F9)
476
477     //===== (SAVE)
478
479     //===== (EXIT)
480
481     //===== (SETTINGS)
482
483     SWin->add_column(true);
484
485     P12 = new GLUI_Panel(SWin, "<SETTINGS>", true);
486
487     P12->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
488
489     P12A = SWin->add_panel_to_panel(P12, "", GLUI_PANEL_RAISED);
490
491     P12A->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
492
493     new GLUI_StaticText(P12A, "Save file:");
494
495     SWin->add_column_to_panel(P12A, false);
496
497     CB12A = SWin->add_checkbox_to_panel(P12A, "CSV", &value, 311, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
498
499     SWin->add_column_to_panel(P12A, false);
500
501     CB12B = SWin->add_checkbox_to_panel(P12A, "PNG", &value, 312, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
502
503     SWin->add_column_to_panel(P12A, false);
504
505     CB12C = SWin->add_checkbox_to_panel(P12A, "INV", &value, 313, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
506
507     //-----
508
509     SWin->add_separator_to_panel(P12);
510
511     P12B = SWin->add_panel_to_panel(P12, "", GLUI_PANEL_RAISED);
512
513     P12B->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
514
515     LB12A = SWin->add_listbox_to_panel(P12B, "Background color:", &value, 321, (GLUI_Update_CB)
IDCallback);
516
517     LB12B = SWin->add_listbox_to_panel(P12B, "Foreground color:", &value, 322, (GLUI_Update_CB)
IDCallback);
518
519     LB12C = SWin->add_listbox_to_panel(P12B, "Highlights color__:", &value, 323, (GLUI_Update_CB)
IDCallback);
520
521     LB12A->add_item(0, "-----");
522     LB12A->add_item(1, "> White (Black)");
523     LB12A->add_item(2, "> Cyan (Red)");
524     LB12A->add_item(3, "> Magenta (Green)");
525     LB12A->add_item(4, "> Yellow (Blue)");
526     LB12A->add_item(5, "> Black (White)");
527     LB12A->add_item(6, "> Red (Cyan)");
528     LB12A->add_item(7, "> Green (Magenta)");
529     LB12A->add_item(8, "> Blue (Yellow)");
530     LB12A->add_item(9, "> Gray (Gray)");
531
532     LB12B->add_item(0, "-----");
533     LB12B->add_item(1, "> White (Black)");
534     LB12B->add_item(2, "> Cyan (Red)");
535     LB12B->add_item(3, "> Magenta (Green)");
536     LB12B->add_item(4, "> Yellow (Blue)");
537     LB12B->add_item(5, "> Black (White)");

```

```

538     LB12B->add_item(6, "> Red (Cyan)");
539     LB12B->add_item(7, "> Green (Magenta)");
540     LB12B->add_item(8, "> Blue (Yellow)");
541     LB12B->add_item(9, "> Gray (Gray)");
542
543     LB12C->add_item(0, "-----");
544     LB12C->add_item(1, "> White (Black)");
545     LB12C->add_item(2, "> Cyan (Red)");
546     LB12C->add_item(3, "> Magenta (Green)");
547     LB12C->add_item(4, "> Yellow (Blue)");
548     LB12C->add_item(5, "> Black (White)");
549     LB12C->add_item(6, "> Red (Cyan)");
550     LB12C->add_item(7, "> Green (Magenta)");
551     LB12C->add_item(8, "> Blue (Yellow)");
552     LB12C->add_item(9, "> Gray (Gray)");
553
554     //-----
555
556     SWin->add_separator_to_panel(P12);
557
558     P12C = SWin->add_panel_to_panel(P12, "", GLUI_PANEL_RAISED);
559
560     P12C->set_alignment(GLUI_ALIGN_LEFT);
561
562     ET12A = SWin->add_edittext_to_panel(P12C, "Values < :", GLUI_EDITTEXT_INT, &value, 331,
(GLUI_Update_CB)IDCallback);
563
564     ET12B = SWin->add_edittext_to_panel(P12C, "Values = :", GLUI_EDITTEXT_INT, &value, 332,
(GLUI_Update_CB)IDCallback);
565
566     ET12C = SWin->add_edittext_to_panel(P12C, "Values > :", GLUI_EDITTEXT_INT, &value, 333,
(GLUI_Update_CB)IDCallback);
567
568     ET12A->set_w(100);
569
570     ET12B->set_w(100);
571
572     ET12C->set_w(100);
573
574     SWin->add_column_to_panel(P12C, true);
575
576     LB12D = SWin->add_listbox_to_panel(P12C, "Color__:", &value, 341, (GLUI_Update_CB)
IDCallback);
577
578     LB12E = SWin->add_listbox_to_panel(P12C, "Between:", &value, 342, (GLUI_Update_CB)
IDCallback);
579
580     LB12F = SWin->add_listbox_to_panel(P12C, "Color__:", &value, 343, (GLUI_Update_CB)
IDCallback);
581
582     LB12D->add_item(0, "-----");
583     LB12D->add_item(1, "> White (Black)");
584     LB12D->add_item(2, "> Cyan (Red)");
585     LB12D->add_item(3, "> Magenta (Green)");
586     LB12D->add_item(4, "> Yellow (Blue)");
587     LB12D->add_item(5, "> Black (White)");
588     LB12D->add_item(6, "> Red (Cyan)");
589     LB12D->add_item(7, "> Green (Magenta)");
590     LB12D->add_item(8, "> Blue (Yellow)");
591     LB12D->add_item(9, "> Gray (Gray)");
592
593     LB12E->add_item(0, "-----");
594     LB12E->add_item(1, "> White (Black)");
595     LB12E->add_item(2, "> Cyan (Red)");
596     LB12E->add_item(3, "> Magenta (Green)");
597     LB12E->add_item(4, "> Yellow (Blue)");
598     LB12E->add_item(5, "> Black (White)");
599     LB12E->add_item(6, "> Red (Cyan)");
600     LB12E->add_item(7, "> Green (Magenta)");
601     LB12E->add_item(8, "> Blue (Yellow)");
602     LB12E->add_item(9, "> Gray (Gray)");
603

```

```

604     LB12F->add_item(0, "-----");
605     LB12F->add_item(1, "> White (Black)");
606     LB12F->add_item(2, "> Cyan (Red)");
607     LB12F->add_item(3, "> Magenta (Green)");
608     LB12F->add_item(4, "> Yellow (Blue)");
609     LB12F->add_item(5, "> Black (White)");
610     LB12F->add_item(6, "> Red (Cyan)");
611     LB12F->add_item(7, "> Green (Magenta)");
612     LB12F->add_item(8, "> Blue (Yellow)");
613     LB12F->add_item(9, "> Gray (Gray)");
614
615     //-----
616
617     P13 = SWin->add_panel("<|>", GLUI_PANEL_NONE);
618
619     P13->set_alignment(GLUI_ALIGN_CENTER);
620
621     P14 = SWin->add_panel_to_panel(P13, "", GLUI_PANEL_NONE);
622
623     P14->set_alignment(GLUI_ALIGN_CENTER);
624
625     P15 = SWin->add_panel_to_panel(P14, "<|>", GLUI_PANEL_RAISED);
626
627     P15->set_alignment(GLUI_ALIGN_CENTER);
628
629     CB15 = SWin->add_checkbox_to_panel(P15, "OK", &value, 351, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
630
631     SWin->add_separator_to_panel(P13);
632
633     SWin->add_column(true);
634
635     //////////////////////////////////////
636
637     SWin->set_main_gfx_window(IDWin);
638
639     //////////////////////////////////////
640
641     RG2A->set_int_val(0);
642
643     RG3A->set_int_val(0);
644
645     if(!FLAG.COV) RG4A->set_int_val(0); else RG4A->set_int_val(1);
646
647     RG4B->set_int_val(0);
648
649     RG5A->set_int_val(0);
650
651     RG8A->set_int_val(0);
652
653     RG8B->set_int_val(0);
654
655     RG8C->set_int_val(0);
656
657     //-----
658
659     if(!FLAG.CSV) CB12A->set_int_val(0); else CB12A->set_int_val(1);
660
661     if(!FLAG.PNG) CB12B->set_int_val(0); else CB12B->set_int_val(1);
662
663     if(!FLAG.INV) CB12C->set_int_val(0); else CB12C->set_int_val(1);
664
665     //-----
666
667     ET2A->set_text(text);
668
669     ET4A->set_int_val(1);
670
671     ET4B->set_int_val(2);
672
673     ET5A->set_int_val(1);
674
675     ET5B->set_int_val(-1);

```



```

676
677     ET5C->set_int_val(-1);
678
679     ET8A->set_int_val(1);
680
681     ET12A->set_int_val(25);
682
683     ET12B->set_int_val(-1);
684
685     ET12C->set_int_val(39);
686
687     ET12B->disable();
688
689     LB12A->set_int_val(5);
690
691     LB12B->set_int_val(1);
692
693     LB12C->set_int_val(9);
694
695     LB12D->set_int_val(6);
696
697     LB12E->set_int_val(4);
698
699     LB12F->set_int_val(8);
700
701     CB15->set_int_val(1);
702     //////////////////////////////////////
703     SWin->hide();
704 };
705
706 void FKW::enable(KEY k)
707 {
708     B1->disable();
709     B2->disable();
710     B3->disable();
711     B4->disable();
712     B5->disable();
713     B6->disable();
714     B7->disable();
715     B8->disable();
716     B9->disable();
717     B10->disable();
718     B11->disable();
719     B12->disable();
720
721     ET2A->disable();
722     RG2A->disable();
723
724     RG3A->disable();
725
726     ET4A->disable();
727     ET4B->disable();
728     RG4A->disable();
729     RG4B->disable();
730
731     ET5A->disable();
732     ET5B->disable();
733     ET5C->disable();
734     RG5A->disable();
735
736     ET8A->disable();
737     RG8A->disable();
738     RG8B->disable();
739     RG8C->disable();
740
741     switch(k)
742     {
743         case F1:
744             break;
745
746         case F2:
747             B2->enable();

```

```
748     ET2A->enable();
749     RG2A->enable();
750     break;
751
752     case F3:
753         B3->enable();
754         RG3A->enable();
755         break;
756
757     case F4:
758         B4->enable();
759         RG4A->enable();
760         RG4B->enable();
761         ET4A->disable();
762         ET4B->disable();
763         break;
764
765     case F5:
766         B5->enable();
767         ET5A->enable();
768         ET5B->disable();
769         ET5C->disable();
770         RG5A->enable();
771         break;
772
773     case F6:
774         B6->enable();
775         ET5A->enable();
776         ET5B->disable();
777         ET5C->disable();
778         RG5A->enable();
779         break;
780
781     case F7:
782         B7->enable();
783         RG4A->enable();
784         ET5A->enable();
785         ET5B->disable();
786         ET5C->disable();
787         RG5A->enable();
788         break;
789
790     case F8:
791         B8->enable();
792         ET8A->enable();
793         RG8A->enable();
794         RG8B->enable();
795         RG8C->enable();
796         break;
797
798     case F9:
799         B9->enable();
800         ET5A->enable();
801         break;
802
803     case F10:
804         B10->enable();
805         break;
806
807     case F11:
808         B11->enable();
809         break;
810
811     case F12:
812         B12->enable();
813         break;
814
815     default:
816         break;
817 };
818
819 CB12A->enable();
```

```
820     CB12B->enable();
821     CB12C->enable();
822
823     ET12A->enable();
824     ET12B->disable();
825     ET12C->enable();
826
827     LB12A->enable();
828     LB12B->enable();
829     LB12C->enable();
830
831     LB12D->enable();
832     LB12E->enable();
833     LB12F->enable();
834
835     CB15->enable();
836     CB15->set_int_val(1);
837
838     //-----
839
840     SWin->show();
841 };
842
843 void FKW::disable(KEY k)
844 {
845     B1->enable();
846     B2->enable();
847     B3->enable();
848     B4->enable();
849     B5->enable();
850     B6->enable();
851     B7->enable();
852     B8->enable();
853     B9->enable();
854     B10->enable();
855     B11->enable();
856     B12->enable();
857
858     //-----
859
860     ET2A->disable();
861     RG2A->disable();
862
863     //-----
864
865     RG3A->disable();
866
867     //-----
868
869     ET4A->disable();
870     ET4B->disable();
871     RG4A->disable();
872     RG4B->disable();
873
874     //-----
875
876     ET5A->disable();
877     ET5B->disable();
878     ET5C->disable();
879     RG5A->disable();
880
881     //-----
882
883     ET8A->disable();
884     RG8A->disable();
885     RG8B->disable();
886     RG8C->disable();
887
888     //-----
889
890     CB12A->disable();
891     CB12B->disable();
```

```
892     CB12C->disable();
893
894     ET12A->disable();
895     ET12B->disable();
896     ET12C->disable();
897
898     LB12A->disable();
899     LB12B->disable();
900     LB12C->disable();
901
902     LB12D->disable();
903     LB12E->disable();
904     LB12F->disable();
905
906     //-----
907
908     CB15->disable();
909
910     //-----
911
912     SWin->hide();
913 };
914
915 bool FKW::val(KEY k)
916 {
917     bool x;
918
919     switch(k)
920     {
921         case F1:
922             x=SET[1]=not SET[1];
923             break;
924
925         case F2:
926             x=SET[2]=not SET[2];
927             break;
928
929         case F3:
930             x=SET[3]=not SET[3];
931             break;
932
933         case F4:
934             x=SET[4]=not SET[4];
935             break;
936
937         case F5:
938             x=SET[5]=not SET[5];
939             break;
940
941         case F6:
942             x=SET[6]=not SET[6];
943             break;
944
945         case F7:
946             x=SET[7]=not SET[7];
947             break;
948
949         case F8:
950             x=SET[8]=not SET[8];
951             break;
952
953         case F9:
954             x=SET[9]=not SET[9];
955             break;
956
957         case F10:
958             x=SET[10]=not SET[10];
959             break;
960
961         case F11:
962             x=SET[11]=not SET[11];
963             break;
```

```

964
965     case F12:
966         x=SET[12]=not SET[12];
967         break;
968
969     default:
970         x=SET[0]=not SET[0];
971         break;
972 };
973 return x;
974 };
975
976 STATE FKW::read(KEY K, FLAGS &FL, COLOUR &CL)
977 {
978     switch(K)
979     {
980     case F1:
981         break;
982
983     case F2:
984         FS.ST=ET2A->get_text();
985         FS.OK=CB15->get_int_val();
986         FS.FL=0.0;
987         FS.A=RG2A->get_int_val();
988         FS.B=0;
989         FS.C=0;
990         FS.D=0;
991         FS.E=0;
992         FS.F=0;
993         break;
994
995     case F3:
996         FS.ST="Z";
997         FS.OK=CB15->get_int_val();
998         FS.FL=0.0;
999         FS.A=RG3A->get_int_val();
1000         FS.B=0;
1001         FS.C=0;
1002         FS.D=0;
1003         FS.E=0;
1004         FS.F=0;
1005         break;
1006
1007     case F4:
1008         FS.ST="Z";
1009         FS.OK=CB15->get_int_val();
1010         FS.FL=0.0;
1011         FS.A=RG4A->get_int_val();
1012         FS.B=RG4B->get_int_val();
1013         FS.C=ET4A->get_int_val();
1014         FS.D=ET4B->get_int_val();
1015         FS.E=0;
1016         FS.F=0;
1017         break;
1018
1019     case F5:
1020         FS.ST="Z";
1021         FS.OK=CB15->get_int_val();
1022         FS.FL=0.0;
1023         FS.A=ET5A->get_int_val();
1024         FS.B=ET5B->get_int_val();
1025         FS.C=ET5C->get_int_val();
1026         FS.D=RG5A->get_int_val();
1027         FS.E=0;
1028         FS.F=0;
1029         break;
1030
1031     case F6:
1032         FS.ST="Z";
1033         FS.OK=CB15->get_int_val();
1034         FS.FL=0.0;
1035         FS.A=ET5A->get_int_val();

```

```
1036         FS.B=ET5B->get_int_val();
1037         FS.C=ET5C->get_int_val();
1038         FS.D=RG5A->get_int_val();
1039         FS.E=0;
1040         FS.F=0;
1041         break;
1042
1043     case F7:
1044         FS.ST="Z";
1045         FS.OK=CB15->get_int_val();
1046         FS.FL=0.0;
1047         FS.A=RG4A->get_int_val();
1048         FS.B=ET5A->get_int_val();
1049         FS.C=ET5B->get_int_val();
1050         FS.D=ET5C->get_int_val();
1051         FS.E=RG5A->get_int_val();
1052         FS.F=0;
1053         break;
1054
1055     case F8:
1056         FS.ST="Z";
1057         FS.OK=CB15->get_int_val();
1058         FS.FL=ET8A->get_float_val();
1059         FS.A=RG8A->get_int_val();
1060         FS.B=RG8B->get_int_val();
1061         FS.C=RG8C->get_int_val();
1062         FS.D=0;
1063         FS.E=0;
1064         FS.F=0;
1065         break;
1066
1067     case F9:
1068         FS.ST="Z";
1069         FS.OK=CB15->get_int_val();
1070         FS.FL=0.0;
1071         FS.A=ET5A->get_int_val();
1072         FS.B=0;
1073         FS.C=0;
1074         FS.D=0;
1075         FS.E=0;
1076         FS.F=0;
1077         break;
1078
1079     case F10:
1080         FS.ST="Z";
1081         FS.OK=CB15->get_int_val();
1082         FS.FL=0.0;
1083         FS.A=0;
1084         FS.B=0;
1085         FS.C=0;
1086         FS.D=0;
1087         FS.E=0;
1088         FS.F=0;
1089         break;
1090
1091     case F11:
1092         FS.ST="Z";
1093         FS.OK=CB15->get_int_val();
1094         FS.FL=0.0;
1095         FS.A=0;
1096         FS.B=0;
1097         FS.C=0;
1098         FS.D=0;
1099         FS.E=0;
1100         FS.F=0;
1101         break;
1102
1103     case F12:
1104         FS.ST="Z";
1105         FS.OK=CB15->get_int_val();
1106         FS.FL=0.0;
1107         FS.A=0;
```

[illegible]

```

1175 void cmdF2(void); // Load default file
1176
1177 void cmdF3(void); // Show data
1178
1179 void cmdF4(void); // Basic statistical
    calc
1180
1181 void cmdF5(void); // Cluster Analysis /
    Dendrogram
1182
1183 void cmdF6(void); // Principal Component
    Analysis
1184
1185 void cmdF7(void); // Canonical
    Correlation Analysis
1186
1187 void cmdF8(void); // Linear Discriminant
    Analysis
1188
1189 void cmdF9(void); //
1190
1191 void cmdF10(void); // Show last output
1192
1193 void cmdF11(void); // Save output
1194
1195 void cmdF12(void); // Configuration
1196
1197 //=====
1198
1199 void LoadCSV(std::string fn, TABELA &T); // transfere ficheiro
    para tabela
1200
1201 void BStatistic(TABELA T, VECTOR &A, MATRIZ &B, MATRIZ &C); // calcula estatisticas
    basicas
1202
1203 void CAnalysis(bool VR, bool SL, float MP, TABELA T, POINTS &P, MATRIZ &D); // CA -
    Aglomerados (cluster) Dendograma
1204
1205 void PCAnalysis(MATRIZ M, VECTOR &V, MATRIZ &W); // PCA - Componentes
    Principais
1206
1207 void FDAAnalysisLF(int N, TABELA T, MATRIZ &M); // FDA - Função
    Discriminante - Linear de Fisher
1208
1209 void FDAAnalysisX(int N, TABELA T, VECTOR &V, MATRIZ &M); // FDA - Função
    Discriminação - Productos Cruzados
1210
1211 void CCAAnalysis(int N, MATRIZ MK, MATRIZ &MV); // CCA - Correlação
    Canónica
1212
1213 void GPlot(int V1, int V2, TABELA T, MATRIZ M, PLOT &F); // Graphic PLOT
1214
1215 void PTable(int N, PLOT &F, VECTOR &V); // Probability TABLE
1216
1217 void PCalc(int N, PLOT &F); // Probability CALC
1218
1219 //=====
1220
1221 void clearsreen(void);
1222
1223 void printSTR(float x, float y, string str, ...);
1224
1225 string fname(int N, bool txt);
1226
1227 void saveTAB(int &K, string str, TABELA T);
1228
1229 void saveMAT(int &K, string str, MATRIZ M);
1230
1231 void saveVEC(int &K, string str, VECTOR V);
1232
1233 void saveSTAT(int &K, string str, VECTOR V, MATRIZ M);
1234

```


[illegible]

434

```

1360
1361     B5->set_w(80);
1362
1363     if(FKey[5]) B5->enable(); else B5->disable();
1364
1365     MWin->add_column(false);
1366
1367     //===== (6)
1368
1369     B6=MWin->add_button(" F6: FDA/X ", 106, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1370
1371     B6->set_w(80);
1372
1373     if(FKey[6]) B6->enable(); else B6->disable();
1374
1375     MWin->add_column(false);
1376
1377     //===== (7)
1378
1379     B7=MWin->add_button(" F7: CCA ", 107, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1380
1381     B7->set_w(80);
1382
1383     if(FKey[7]) B7->enable(); else B7->disable();
1384
1385     MWin->add_column(false);
1386
1387     //===== (8)
1388
1389     B8=MWin->add_button(" F8: CA/D ", 108, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1390
1391     B8->set_w(80);
1392
1393     if(FKey[8]) B8->enable(); else B8->disable();
1394
1395     MWin->add_column(false);
1396
1397     //===== (9)
1398
1399     B9=MWin->add_button(" F9: TEST ", 109, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1400
1401     B9->set_w(80);
1402
1403     if(FKey[9]) B9->enable(); else B9->disable();
1404
1405     MWin->add_column(false);
1406
1407     //===== (10)
1408
1409     B10=MWin->add_button(" F10: SAVE ", 110, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1410
1411     B10->set_w(80);
1412
1413     if(FKey[10]) B10->enable(); else B10->disable();
1414
1415     MWin->add_column(false);
1416
1417     //===== (11)
1418
1419     B11=MWin->add_button(" F11: EXIT ", 111, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1420
1421     B11->set_w(80);
1422
1423     if(FKey[11]) B11->enable(); else B11->disable();
1424
1425     MWin->add_column(false);
1426
1427     //===== (12)
1428
1429     B12=MWin->add_button(" F12: SETTINGS ", 112, (GLUI_Update_CB)IDCallback);
1430
1431     B12->set_w(80);

```

[illegible]

```
1500 begin
1501     FLAG.ERR=0;
1502
1503     printf( "\7 callback: %d\n", id);
1504
1505     switch(id)
1506     {
1507         case 101:                                     // Fkey F1
1508             if(FKey[1]) cmdF1(); else FLAG.ERR=1;
1509             break;
1510
1511         case 102:                                     // Fkey F2
1512             if(FKey[2]) cmdF2(); else FLAG.ERR=2;
1513             break;
1514
1515         case 103:                                     // Fkey F3
1516             if(FKey[3]) cmdF3(); else FLAG.ERR=3;
1517             break;
1518
1519         case 104:                                     // Fkey F4
1520             if(FKey[4]) cmdF4(); else FLAG.ERR=4;
1521             break;
1522
1523         case 105:                                     // Fkey F5
1524             if(FKey[5]) cmdF5(); else FLAG.ERR=5;
1525             break;
1526
1527         case 106:                                     // Fkey F6
1528             if(FKey[6]) cmdF6(); else FLAG.ERR=6;
1529             break;
1530
1531         case 107:                                     // Fkey F7
1532             if(FKey[7]) cmdF7(); else FLAG.ERR=7;
1533             break;
1534
1535         case 108:                                     // Fkey F8
1536             if(FKey[8]) cmdF8(); else FLAG.ERR=8;
1537             break;
1538
1539         case 109:                                     // Fkey F9
1540             if(FKey[9]) cmdF9(); else FLAG.ERR=9;
1541             break;
1542
1543         case 110:                                     // Fkey F10
1544             if(FKey[10]) cmdF10(); else FLAG.ERR=10;
1545             break;
1546
1547         case 111:                                     // Fkey F11
1548             if(FKey[11]) cmdF11(); else FLAG.ERR=11;
1549             break;
```

```

1572
1573         case 112:                                     // Fkey F12
1574             if(FKey[12]) cmdF12(); else FLAG.ERR=12;
1575
1576             break;
1577
1578         default: break;
1579     };
1580     glutPostRedisplay();
1581 end
1582
1583
1584 //=====
1585
1586 void CBFKeyboard(int key, int x, int y)                // called when a FKey
1587 is pressed
1588 begin
1589     FLAG.ERR=0;
1590     switch(key)
1591     {
1592         case GLUT_KEY_F1:
1593             if(FKey[1]) cmdF1(); else FLAG.ERR=1;
1594
1595             break;
1596
1597         case GLUT_KEY_F2:
1598             if(FKey[2]) cmdF2(); else FLAG.ERR=2;
1599
1600             break;
1601
1602         case GLUT_KEY_F3:
1603             if(FKey[3]) cmdF3(); else FLAG.ERR=3;
1604
1605             break;
1606
1607         case GLUT_KEY_F4:
1608             if(FKey[4]) cmdF4(); else FLAG.ERR=4;
1609
1610             break;
1611
1612         case GLUT_KEY_F5:
1613             if(FKey[5]) cmdF5(); else FLAG.ERR=5;
1614
1615             break;
1616
1617         case GLUT_KEY_F6:
1618             if(FKey[6]) cmdF6(); else FLAG.ERR=6;
1619
1620             break;
1621
1622         case GLUT_KEY_F7:
1623             if(FKey[7]) cmdF7(); else FLAG.ERR=7;
1624
1625             break;
1626
1627         case GLUT_KEY_F8:
1628             if(FKey[8]) cmdF8(); else FLAG.ERR=8;
1629
1630             break;
1631
1632         case GLUT_KEY_F9:
1633             if(FKey[9]) cmdF9(); else FLAG.ERR=9;
1634
1635             break;
1636
1637         case GLUT_KEY_F10:
1638             if(FKey[10]) cmdF10(); else FLAG.ERR=10;
1639
1640             break;
1641
1642         case GLUT_KEY_F11:
1643             if(FKey[11]) cmdF11(); else FLAG.ERR=11;
1644
1645             break;
1646
1647         case GLUT_KEY_F12:
1648             if(FKey[12]) cmdF12(); else FLAG.ERR=12;
1649
1650             break;
1651     }
1652 
```

```

1643         break;
1644     case GLUT_KEY_F10:
1645         if(FKey[10]) cmdF10(); else FLAG.ERR=10;
1646         break;
1647     case GLUT_KEY_F11:
1648         if(FKey[11]) cmdF11(); else FLAG.ERR=11;
1649         break;
1650     case GLUT_KEY_F12:
1651         if(FKey[12]) cmdF12(); else FLAG.ERR=12;
1652         break;
1653     default: break;
1654 };
1655 glutPostRedisplay();
1656 end
1657 //=====
1658 void CBDisplay(void) // called when OpenGL
1659 needs to update the display
1660 begin
1661     char row[1024]="\0";
1662     int i=0, j=0, k=0;
1663     double v=0.0, w=0.0;
1664     const int z=100;
1665     POINTS AB=PT;
1666     //=====
1667     if (glutGetWindow() != IDWin) glutSetWindow(IDWin);
1668     glDrawBuffer(GL_BACK);
1669     clearsreen();
1670     //=====
1671     switch(FLAG.OPT)
1672     {
1673     case 11: // operation => basic
1674     HELP
1675         //////////////////////////////////////////
1676         printSTR(10, 070, "
=====");
1677         printSTR(10, 100, " Este programa permite uma analise de dados multivariados, atraves
do calculo de: ");
1678         printSTR(10, 130, " PCA - Componentes
Principais ");
1679         printSTR(10, 160, " CA/D - Cluster
(Dendograma) ");
1680         printSTR(10, 190, " CCA - Correlacao
Canonica ");
1681     }
1682 
```

```

1708     printSTR(10, 220, " FDA - Funcao
Discriminante                                     ");
1709
1710     printSTR(10, 250, "
=====");
1711
1712     printSTR(10, 280, " CheckBox:  CSV - activa output para ficheiro em formato
CSV                                     ");
1713
1714     printSTR(10, 310, "          PNG - activa output para ficheiro em formato
PNG                                     ");
1715
1716     printSTR(10, 340, "          INV - activa invercao de cores no ficheiro
PNG                                     ");
1717
1718     printSTR(10, 370, "
=====");
1719
1720     printSTR(10, 400, " F1 - HELP => este
ficheiro                                     ");
1721
1722     printSTR(10, 430, " F2 - LOAD => le/importa os dados de um ficheiro em formato
CSV                                     ");
1723
1724     printSTR(10, 460, " F3 - STAT => parametros estatisticos
basicos                                 ");
1725
1726     printSTR(10, 490, " F4 - PCA  => Analise das Componenter
Principais                             ");
1727
1728     printSTR(10, 520, " F5 - FDA/LF => Funcao Discriminante - Linear de
Fisher                                  ");
1729
1730     printSTR(10, 550, " F6 - FDA/X => Funcao Discriminante - Productos
Cruzados                               ");
1731
1732     printSTR(10, 580, " F7 - CCA  => Correlacao
Canonica                               ");
1733
1734     printSTR(10, 610, " F8 - CA/D => Dendograma segundo o metodo do vizinho mais proximo e
distancias de Minkowsky                ");
1735
1736     printSTR(10, 640, " F9 - TEST => funcao nao
definida                               ");
1737
1738     printSTR(10, 670, " F10 - SAVE => Grava informacao na janela, em formato CSV e/ou
PNG                                     ");
1739
1740     printSTR(10, 700, " F11 - EXIT => Termina a execucao do
programa                               ");
1741
1742     printSTR(10, 730, " F12 - SETTINGS => Definicao de alguns atributos
(cores)                                ");
1743
1744     printSTR(10, 760, "
=====");
1745
1746     //-----
1747     break;
1748
1749     case 21:                                     // operation => show
values
1750         //////////////////////////////////////////
1751         sprintf(row,"|> %s @ TABELA DE DADOS", text);
1752
1753         printSTR(10, z-30, row);
1754
1755         k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
1756
1757         sprintf(row,"%i x %i", TD.size, TD.vars);
1758
1759         printSTR(k, z-30, row);

```



```

1760
1761 //-----
1762
1763 setcolor(1, SETC.HLights);
1764
1765 sprintf(row, " ");
1766
1767 for(i=1;i<=TD.vars;i++) sprintf(row,"%s  var%2i", row, i);
1768
1769 printSTR(10, z, row);
1770
1771 //-----
1772
1773 setcolor(1, SETC.FGround);
1774
1775 for(i=1; i<=TD.size; i++)
1776 {
1777     sprintf(row, " ");
1778
1779     for(j=1; j<=TD.vars; j++) sprintf(row,"%s  %5i", row, TD.cell[i][j]);
1780
1781     printSTR(10, z+20*i, row);
1782 };
1783 //-----
1784 break;
1785
1786 case 31: // operation => show
mean and standard deviation
1787 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
1788 sprintf(row,"|> %s @ ESTATISTICAS", text);
1789
1790 printSTR(10, z-30, row);
1791
1792 k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
1793
1794 sprintf(row,"%i x %i", MD.size, 1);
1795
1796 printSTR(k, z-30, row);
1797
1798 //-----
1799
1800 setcolor(1, SETC.HLights);
1801
1802 sprintf(row, "    Var    %1s    %1s    %1s", "media", "desvio",
"variancia");
1803
1804 printSTR(10, z, row);
1805
1806 //-----
1807
1808 setcolor(1, SETC.FGround);
1809
1810 for(i=1; i<=MD.size; i++)
1811 {
1812     sprintf(row, "    var%2i    %+-E    %+-E    %+-E", i, MD.cell[i], sqrt(SD.cell[i][i]),
SD.cell[i][i]);
1813
1814     printSTR(10, z+20*i, row);
1815 };
1816 //-----
1817 break;
1818
1819 case 32: // operation => show
correlation
1820 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
1821 sprintf(row,"|> %s @ COEFICIENTE DE CORRELACAO DE PEARSON", text);
1822
1823 printSTR(10, z-30, row);
1824
1825 k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-150;
1826
1827 sprintf(row,"n = %i x %i", RD.rows, RD.cols);

```

```

1828
1829     printSTR(k, z-30, row);
1830
1831     //-----
1832
1833     setcolor(1, SETC.HLights);
1834
1835     sprintf(row, " COR          var%2i", 1);
1836
1837     for(i=2; i<=RD.cols; i++) sprintf(row, "%s          var%2i", row, i);
1838
1839     printSTR(10, z, row);
1840
1841     //-----
1842
1843     setcolor(1, SETC.FGround);
1844
1845     for(j=1; j<=RD.rows; j++)
1846     {
1847         sprintf(row, "          var%2i", j);
1848
1849         for(i=1; i<=RD.cols; i++) sprintf(row, "%1s    %+-E", row, RD.cell[i][j]);
1850
1851         printSTR(10, z+20*j, row);
1852     };
1853     //-----
1854     break;
1855
1856     case 33:                                     // operation => show
covariance
1857     //////////////////////////////////////
1858     sprintf(row, "|> %s @ MATRIZ DAS VARIANCIAS COVARIANCIAS", text);
1859
1860     printSTR(10, z-30, row);
1861
1862     k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-150;
1863
1864     sprintf(row, "n = %i x %i", SD.rows, SD.cols);
1865
1866     printSTR(k, z-30, row);
1867
1868     //-----
1869
1870     setcolor(1, SETC.HLights);
1871
1872     sprintf(row, " COV          var%2i", 1);
1873
1874     for(i=2; i<=SD.cols; i++) sprintf(row, "%s          var%2i", row, i);
1875
1876     printSTR(10, z, row);
1877
1878     //-----
1879
1880     setcolor(1, SETC.FGround);
1881
1882     for(j=1; j<=SD.rows; j++)
1883     {
1884         sprintf(row, "          var%2i", j);
1885
1886         for(i=1; i<=SD.cols; i++) sprintf(row, "%1s    %+-E", row, SD.cell[i][j]);
1887
1888         printSTR(10, z+20*j, row);
1889     };
1890     //-----
1891     break;
1892
1893     case 41:                                     // operation => show
Principal Components
1894     //////////////////////////////////////
1895     if(FLAG.COV) sprintf(row, "|> %s @ Eigenvalues (r)", text);
1896     else sprintf(row, "|> %s @ Eigenvalues (v)", text);
1897

```

```

1898         printSTR(10, z-30, row);
1899
1900         //-----
1901
1902         setcolor(1, SETC.HLights);
1903
1904         sprintf(row, " PCA      %1s      %1s      %% %1s      %% %1s      %
1s      %1s", "Comp.", "ValP.", "VarE.", "VarA.", "VecP.1", "VecP.2");
1905
1906         printSTR(10, z, row);
1907
1908         //-----
1909
1910         v=w=0;
1911
1912         for(i=1; i<=VX.size; i++) w+=VX.cell[i];
1913
1914         //-----
1915
1916         setcolor(1, SETC.FGround);
1917
1918         for(i=1; i<=VX.size; i++)
1919         {
1920             v+=VX.cell[i];
1921
1922             sprintf(row, "      %5i      %+-E      %+-E      %+-E      %+-E      %+-E", i, VX.cell
[i], VX.cell[i]/w, v/w, MX.cell[i][1], MX.cell[i][2]);
1923
1924             printSTR(10, z+20*i, row);
1925         };
1926         //-----
1927         break;
1928
1929         case 42: // operation => show
eigenvectores
1930         //////////////////////////////////////////
1931         if(FLAG.COV) sprintf(row, "> %s @ Eigenvectors (r)", text);
1932         else sprintf(row, "> %s @ Eigenvectors (v)", text);
1933
1934         printSTR(10, z-30, row);
1935
1936         k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH) - 150;
1937
1938         sprintf(row, "n = %i x %i", MX.rows, MX.cols);
1939
1940         printSTR(k, z-30, row);
1941
1942         //-----
1943
1944         setcolor(1, SETC.HLights);
1945
1946         sprintf(row, " VEC      vec%2i", 1);
1947
1948         for(i=2; i<=MX.cols; i++) sprintf(row, "%s      vec%2i", row, i);
1949
1950         printSTR(10, z, row);
1951
1952         //-----
1953
1954         setcolor(1, SETC.FGround);
1955
1956         for(j=1; j<=MX.rows; j++)
1957         {
1958             sprintf(row, "      var%2i", j);
1959
1960             for(i=1; i<=MX.cols; i++) sprintf(row, "%1s      %+-E", row, MX.cell[j][i]);
1961
1962             printSTR(10, z+20*j, row);
1963         };
1964         //-----
1965         break;
1966

```

```

1967     case 43: // operation => graphic
1968         //////////////////////////////////////
1969         if(FLAG.COV) sprintf(row,"|> %s @ PCA - PLOT (v)", text);
1970         else sprintf(row,"|> %s @ PCA - PLOT (r)", text);
1971
1972         printSTR(10, z-30, row);
1973
1974         k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
1975
1976         k=100+11*75;
1977
1978         sprintf(row,"n = %i", TD.size);
1979
1980         printSTR(k, z-30, row);
1981
1982         //-----
1983
1984         glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
1985
1986         glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+12*75, 100+0*50);
1987
1988         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+0*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+0*50+5)};
1989
1990         glEnd();
1991
1992         glBegin(GL_LINES); // eixo vertical
1993
1994         glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+0*75, 100+12*50);
1995
1996         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+0*75-5, 100+i*50); glVertex2i(200+0*75+5, 100
+i*50)};
1997
1998         glEnd();
1999
2000         glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2001
2002         glVertex2i(200+0*75, 100+12*50); glVertex2i(200+12*75, 100+12*50);
2003
2004         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+12*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+12*50+5)};
2005
2006         glEnd();
2007
2008         //-----
2009
2010         setcolor(1, SETC.HLights);
2011
2012         sprintf(row,"%E", FX.X.min); printSTR(200+0*75, 100+50*12+2*33, row);
2013
2014         sprintf(row,"PCA - PC%i", FX.X.id); printSTR(200+6*75-30, 100+50*12+2*33, row);
2015
2016         sprintf(row,"%E", FX.X.max); printSTR(200+12*75, 100+50*12+2*33, row);
2017
2018         sprintf(row,"%E", FX.Z.min); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-0*50,
row);
2019
2020         sprintf(row,"PC%i", FX.Z.id); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-6*50,
row);
2021
2022         sprintf(row,"%E", FX.Z.max); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-12*50,
row);
2023
2024         sprintf(row,"0"); printSTR(200+0*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-0*50, row);
2025
2026         sprintf(row,"1/6"); printSTR(200+2*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-2*50, row);
2027
2028         sprintf(row,"1/4"); printSTR(200+3*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-3*50, row);
2029

```

```

2030     printf(row,"1/3"); printSTR(200+4*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-4*50, row);
2031
2032     printf(row,"1/2"); printSTR(200+6*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-6*50, row);
2033
2034     printf(row,"2/3"); printSTR(200+8*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-8*50, row);
2035
2036     printf(row,"3/4"); printSTR(200+9*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-9*50, row);
2037
2038     printf(row,"5/6"); printSTR(200+10*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-10*50, row);
2039
2040     printf(row,"1"); printSTR(200+12*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-12*50, row);
2041
2042     //=====
2043
2044     for(i=1; i<=FX.size; i++) // Draw points
2045     {
2046         glBegin(GL_POINTS);
2047
2048         setcolor(1, SETC.BColor);
2049         if(SETC.LValue!=0) if(i < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2050         if(SETC.HValue!=0) if(i > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2051
2052         v = (FX.X.cell[i] - FX.X.min)/(FX.X.max - FX.X.min);
2053         w = (FX.Z.cell[i] - FX.Z.min)/(FX.Z.max - FX.Z.min);
2054
2055         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*w-1); glVertex2i(200+900*v+0,100
+600-600*w-1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*w-1);
2056         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*w+0); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*w
+0); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*w+0);
2057         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*w+1); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*w
+1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*w+1);
2058
2059         glEnd();
2060     };
2061     //-----
2062     break;
2063
2064     case 51: // operation => show
Function Discriminante - Fisher
2065     //////////////////////////////////////
2066     printf(row,"|> %s @ FUNCAO DESCRIMINANTE - LINEAR DE FISHER", text);
2067
2068     printSTR(10, z-30, row);
2069
2070     //-----
2071
2072     printf(row,"Media do grupo 1 = %+-E", FLAG.AV1); printSTR(500, z+20, row);
2073
2074     printf(row,"Media do grupo 2 = %+-E", FLAG.AV2); printSTR(500, z+60, row);
2075
2076     printf(row,"Ponto de corte 0 = %+-E", MX.cell[0][0]); printSTR(500, z+100, row);
2077
2078     //-----
2079
2080     setcolor(1, SETC.HLights);
2081
2082     printf(row," LDA      %1s      %1s", "Var.", "VarC.1");
2083
2084     printSTR(10, z, row);
2085
2086     //-----
2087
2088     setcolor(1, SETC.FGround);
2089
2090     for(i=1; i<=MX.rows; i++)
2091     {

```

```

2092         sprintf(row, "          %5i      %+-E", i, MX.cell[i][1]);
2093
2094         printSTR(10, z+20*i, row);
2095     };
2096     //-----
2097     break;
2098
2099     case 52: // operation => show
Function Discriminante - Fisher
2100     //-----
2101     sprintf(row, "> %s @ FUNCAO DESCRIMINANTE - LINEAR DE FISHER", text);
2102
2103     printSTR(10, z-30, row);
2104
2105     //-----
2106
2107     sprintf(row, "Media do grupo 1 = %+-E", FLAG.AV1); printSTR(500, z+20, row);
2108
2109     sprintf(row, "Media do grupo 2 = %+-E", FLAG.AV2); printSTR(500, z+60, row);
2110
2111     sprintf(row, "Ponto de corte 0 = %+-E", MX.cell[0][0]); printSTR(500, z+100, row);
2112
2113     //-----
2114
2115     setcolor(1, SETC.HLights);
2116
2117     sprintf(row, " FDA/LF      %1s      %1s      %1s", "#", "Score", "PG1");
2118
2119     printSTR(10, z, row);
2120
2121     //-----
2122
2123     setcolor(1, SETC.FGround);
2124
2125     for(i=1; i<=FX.size; i++)
2126     {
2127         if(FX.Z.cell[i] > 0.5) setcolor(1, SETC.HLights);
2128         else setcolor(1, SETC.FGround);
2129
2130         if(FX.Z.cell[i] > 0.5) sprintf(row, "          %5i      %+-E      %+-E      (G1)", i,
FX.X.cell[i], FX.Z.cell[i]);
2131         else sprintf(row, "          %5i      %+-E      %+-E      (G2)", i, FX.X.cell[i], FX.Z.cell
[i]);
2132
2133         printSTR(10, z+20*i, row);
2134     };
2135     //-----
2136     break;
2137
2138     case 53: // operation => graphic
2139     //-----
2140     sprintf(row, "> %s @ FDA/LF - PLOT", text);
2141
2142     printSTR(10, z-30, row);
2143
2144     k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
2145
2146     k=100+11*75;
2147
2148     sprintf(row, "n = %i", TD.size);
2149
2150     printSTR(k, z-30, row);
2151
2152     //-----
2153
2154     glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2155
2156         glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+12*75, 100+0*50);
2157
2158         for(i=0; i < 13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+0*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+0*50+5);};
2159

```

```

2160         glEnd();
2161         glBegin(GL_LINES);                                // eixo vertical
2162         glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+0*75, 100+12*50);
2163
2164         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+0*75-5, 100+i*50); glVertex2i(200+0*75+5, 100
2165 +i*50);};
2166
2167         glEnd();
2168
2169         glBegin(GL_LINES);                                // eixos horizontal
2170
2171         glVertex2i(200+0*75, 100+12*50); glVertex2i(200+12*75, 100+12*50);
2172
2173         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+12*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
2174 +12*50+5);};
2175
2176         glEnd();
2177
2178         //-----
2179
2180         setcolor(1, SETC.HLights);
2181
2182         sprintf(row,"%E", FX.X.min); printSTR(200+0*75, 100+50*12+2*33, row);
2183
2184         sprintf(row,"FDA - LF%i", FX.X.id); printSTR(200+6*75-30, 100+50*12+2*33, row);
2185
2186         sprintf(row,"%E", FX.X.max); printSTR(200+12*75, 100+50*12+2*33, row);
2187
2188         sprintf(row,"%E", FX.X.min); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-0*50,
2189 row);
2190
2191         sprintf(row,"LF%i", FX.X.id); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-6*50,
2192 row);
2193
2194         sprintf(row,"%E", FX.X.max); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-12*50,
2195 row);
2196
2197         sprintf(row,"0"); printSTR(200+0*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2198 +600-0*50, row);
2199
2200         sprintf(row,"1/6"); printSTR(200+2*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2201 +600-2*50, row);
2202
2203         sprintf(row,"1/4"); printSTR(200+3*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2204 +600-3*50, row);
2205
2206         sprintf(row,"1/3"); printSTR(200+4*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2207 +600-4*50, row);
2208
2209         sprintf(row,"1/2"); printSTR(200+6*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2210 +600-6*50, row);
2211
2212         sprintf(row,"2/3"); printSTR(200+8*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2213 +600-8*50, row);
2214
2215         sprintf(row,"3/4"); printSTR(200+9*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2216 +600-9*50, row);
2217
2218         sprintf(row,"5/6"); printSTR(200+10*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2219 +600-10*50, row);
2220
2221         sprintf(row,"1"); printSTR(200+12*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
2222 +600-12*50, row);
2223
2224         //=====
2225
2226         for(i=1; i<=FX.size; i++)                        // Draw points
2227         {
2228             glBegin(GL_POINTS);

```

```

2218         setcolor(1, SETC.BColor);
2219         if(SETC.LValue!=0) if(i < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2220         if(SETC.HValue!=0) if(i > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2221
2222         v = (FX.X.cell[i] - FX.X.min)/(FX.X.max - FX.X.min);
2223
2224         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*v-1); glVertex2i(200+900*v+0,100
+600-600*v-1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*v-1);
2225         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*v+0); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*v
+0); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*v+0);
2226         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*v+1); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*v
+1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*v+1);
2227
2228         glEnd();
2229     };
2230     //-----
2231     break;
2232
2233     case 54: // operation => graphic
2234     //////////////////////////////////////
2235     sprintf(row,"|> %s @ FDA/LF - PLOT", text);
2236
2237     printSTR(10, z-30, row);
2238
2239     k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
2240
2241     k=100+11*75;
2242
2243     sprintf(row,"n = %i", TD.size);
2244
2245     printSTR(k, z-30, row);
2246
2247     //-----
2248
2249     glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2250
2251     glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+12*75, 100+0*50);
2252
2253     for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+0*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+0*50+5)};
2254
2255     glEnd();
2256
2257     glBegin(GL_LINES); // eixo vertical
2258
2259     glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+0*75, 100+12*50);
2260
2261     for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+0*75-5, 100+i*50); glVertex2i(200+0*75+5, 100
+i*50)};
2262
2263     glEnd();
2264
2265     glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2266
2267     glVertex2i(200+0*75, 100+12*50); glVertex2i(200+12*75, 100+12*50);
2268
2269     for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+12*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+12*50+5)};
2270
2271     glEnd();
2272
2273     //-----
2274
2275     setcolor(1, SETC.HLights);
2276
2277     sprintf(row,"%E", FX.X.min); printSTR(200+0*75, 100+50*12+2*33, row);
2278
2279     sprintf(row,"FDA - LF%i", FX.X.id); printSTR(200+6*75-30, 100+50*12+2*33, row);
2280
2281     sprintf(row,"%E", FX.X.max); printSTR(200+12*75, 100+50*12+2*33, row);
2282
2283     sprintf(row,"%E", 0.0); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-0*50, row);

```



```

2284
2285         sprintf(row, "LF%i", FX.Z.id); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-6*50,
row);
2286
2287         sprintf(row, "%E", 1.0); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-12*50, row);
2288
2289         sprintf(row, "0"); printSTR(200+0*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-0*50, row);
2290
2291         sprintf(row, "1/6"); printSTR(200+2*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-2*50, row);
2292
2293         sprintf(row, "1/4"); printSTR(200+3*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-3*50, row);
2294
2295         sprintf(row, "1/3"); printSTR(200+4*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-4*50, row);
2296
2297         sprintf(row, "1/2"); printSTR(200+6*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-6*50, row);
2298
2299         sprintf(row, "2/3"); printSTR(200+8*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-8*50, row);
2300
2301         sprintf(row, "3/4"); printSTR(200+9*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-9*50, row);
2302
2303         sprintf(row, "5/6"); printSTR(200+10*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-10*50, row);
2304
2305         sprintf(row, "1"); printSTR(200+12*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-12*50, row);
2306
2307         //=====
2308
2309         for(i=1; i<=FX.size; i++) // Draw points
2310         {
2311             glBegin(GL_POINTS);
2312
2313             setcolor(1, SETC.BColor);
2314             if(SETC.LValue!=0) if(i < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2315             if(SETC.HValue!=0) if(i > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2316
2317             v = (FX.X.cell[i] - FX.X.min)/(FX.X.max - FX.X.min);
2318
2319             glVertex2i(200+900*v-1, 100+600-600*FX.Z.cell[i]-1); glVertex2i(200+900*v+0, 100
+600-600*FX.Z.cell[i]-1); glVertex2i(200+900*v+1, 100+600-600*FX.Z.cell[i]-1);
2320             glVertex2i(200+900*v-1, 100+600-600*FX.Z.cell[i]+0); glVertex2i(200+900*v+0, 100
+600-600*FX.Z.cell[i]+0); glVertex2i(200+900*v+1, 100+600-600*FX.Z.cell[i]+0);
2321             glVertex2i(200+900*v-1, 100+600-600*FX.Z.cell[i]+1); glVertex2i(200+900*v+0, 100
+600-600*FX.Z.cell[i]+1); glVertex2i(200+900*v+1, 100+600-600*FX.Z.cell[i]+1);
2322
2323             glEnd();
2324         };
2325         //-----
2326         break;
2327
2328         case 61: // operation => show
Function Discriminante
2329         //////////////////////////////////////
2330         sprintf(row, "> %s @ FUNCAO DISCRIMINANTE - PRODUCTOS CRUZADOS", text);
2331
2332         printSTR(10, z-30, row);
2333
2334         k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-300;
2335
2336         //-----
2337
2338         sprintf(row, "Media do grupo 1 = %+-E", FLAG.AV1); printSTR(500, z+20, row);
2339
2340         sprintf(row, "Media do grupo 2 = %+-E", FLAG.AV2); printSTR(500, z+60, row);
2341

```

```

2342     sprintf(row, "Ponto de corte 0 = %+-E", MX.cell[0][0]); printSTR(500, z+100, row);
2343
2344     //-----
2345
2346     v=1.0;
2347
2348     for(i=1; i<=VX.size; i++) v*=(double)1/(1+VX.cell[i]);
2349
2350     sprintf(row, "Lambda de Wilks = %+-E", v); printSTR(500, z+180, row);
2351
2352     //-----
2353
2354     sprintf(row, " FDA          %1s          %1s          %1s", "Comp.", "ValP.", "VarC.1");
2355
2356     printSTR(10, z, row);
2357
2358     //-----
2359
2360     for(i=1; i<=VX.size; i++)
2361     {
2362         v+=VX.cell[i];
2363
2364         sprintf(row, "          %5i          %+-E          %+-E", i, VX.cell[i], MX.cell[i][1]);
2365
2366         printSTR(10, z+20*i, row);
2367     };
2368     //-----
2369     break;
2370
2371     case 62: // operation => show
Function Discriminante - Fisher
2372     //////////////////////////////////////
2373     sprintf(row, "|> %s @ FUNCAO DESCRIMINANTE - PRODUCTOS CRUZADOS", text);
2374
2375     printSTR(10, z-30, row);
2376
2377     //-----
2378
2379     sprintf(row, "Media do grupo 1 = %+-E", FLAG.AV1); printSTR(500, z+20, row);
2380
2381     sprintf(row, "Media do grupo 2 = %+-E", FLAG.AV2); printSTR(500, z+60, row);
2382
2383     sprintf(row, "Ponto de corte 0 = %+-E", MX.cell[0][0]); printSTR(500, z+100, row);
2384
2385     //-----
2386
2387     v=1.0;
2388
2389     for(i=1; i<=VX.size; i++) v*=(double)1/(1+VX.cell[i]);
2390
2391     sprintf(row, "Lambda de Wilks = %+-E", v); printSTR(500, z+180, row);
2392
2393     //-----
2394
2395     sprintf(row, " FDA/X          %1s          %1s          %1s", "#", "Score", "PG1");
2396
2397     printSTR(10, z, row);
2398
2399     //-----
2400
2401     for(i=1; i<=FX.size; i++)
2402     {
2403         if(FX.Z.cell[i] > 0.5) setcolor(1, SETC.HLights);
2404         else setcolor(1, SETC.FGround);
2405
2406         if(FX.Z.cell[i] > 0.5) sprintf(row, "          %5i          %+-E          %+-E (G1)", i,
FX.X.cell[i], FX.Z.cell[i]);
2407         else sprintf(row, "          %5i          %+-E          %+-E (G2)", i, FX.X.cell[i], FX.Z.cell
[i]);
2408
2409         printSTR(10, z+20*i, row);
2410     };

```

```

2411         //-----
2412         break;
2413
2414         case 63: // operation => graphic
2415             //////////////////////////////////////
2416             sprintf(row, "> %s @ FDA/X - PLOT", text);
2417
2418             printSTR(10, z-30, row);
2419
2420             k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
2421
2422             k=100+11*75;
2423
2424             sprintf(row, "n = %i", TD.size);
2425
2426             printSTR(k, z-30, row);
2427
2428             //-----
2429
2430             glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2431
2432             glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+12*75, 100+0*50);
2433
2434             for(i=0; i < 13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+0*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+0*50+5);};
2435
2436             glEnd();
2437
2438             glBegin(GL_LINES); // eixo vertical
2439
2440             glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+0*75, 100+12*50);
2441
2442             for(i=0; i < 13; i++) {glVertex2i(200+0*75-5, 100+i*50); glVertex2i(200+0*75+5, 100
+i*50);};
2443
2444             glEnd();
2445
2446             glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2447
2448             glVertex2i(200+0*75, 100+12*50); glVertex2i(200+12*75, 100+12*50);
2449
2450             for(i=0; i < 13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+12*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+12*50+5);};
2451
2452             glEnd();
2453
2454             //-----
2455
2456             setcolor(1, SETC.HLights);
2457
2458             sprintf(row, "%E", FX.X.min); printSTR(200+0*75, 100+50*12+2*33, row);
2459
2460             sprintf(row, "FDA - FD%i", FX.X.id); printSTR(200+6*75-30, 100+50*12+2*33, row);
2461
2462             sprintf(row, "%E", FX.X.max); printSTR(200+12*75, 100+50*12+2*33, row);
2463
2464             sprintf(row, "%E", FX.X.min); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-0*50,
row);
2465
2466             sprintf(row, "FD%i", FX.X.id); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-6*50,
row);
2467
2468             sprintf(row, "%E", FX.X.max); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-12*50,
row);
2469
2470             sprintf(row, "0"); printSTR(200+0*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-0*50, row);
2471
2472             sprintf(row, "1/6"); printSTR(200+2*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-2*50, row);
2473
2474             sprintf(row, "1/4"); printSTR(200+3*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100

```

```

+600-3*50, row);
2475
2476     sprintf(row,"1/3"); printSTR(200+4*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-4*50, row);
2477
2478     sprintf(row,"1/2"); printSTR(200+6*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-6*50, row);
2479
2480     sprintf(row,"2/3"); printSTR(200+8*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-8*50, row);
2481
2482     sprintf(row,"3/4"); printSTR(200+9*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-9*50, row);
2483
2484     sprintf(row,"5/6"); printSTR(200+10*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-10*50, row);
2485
2486     sprintf(row,"1"); printSTR(200+12*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-12*50, row);
2487
2488     //=====
2489
2490     for(i=1; i<=FX.size; i++) // Draw points
2491     {
2492         glBegin(GL_POINTS);
2493
2494         setcolor(1, SETC.BColor);
2495         if(SETC.LValue!=0) if(i < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2496         if(SETC.HValue!=0) if(i > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2497
2498         v = (FX.X.cell[i] - FX.X.min)/(FX.X.max - FX.X.min);
2499
2500         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*v-1); glVertex2i(200+900*v+0,100
+600-600*v-1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*v-1);
2501         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*v+0); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*v
+0); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*v+0);
2502         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*v+1); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*v
+1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*v+1);
2503
2504         glEnd();
2505     };
2506     //-----
2507     break;
2508
2509     case 64: // operation => graphic
2510     //////////////////////////////////////////
2511     sprintf(row,"|> %s @ FDA/X - PLOT", text);
2512
2513     printSTR(10, z-30, row);
2514
2515     k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
2516
2517     k=100+11*75;
2518
2519     sprintf(row,"n = %i", TD.size);
2520
2521     printSTR(k, z-30, row);
2522
2523     //-----
2524
2525     glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2526
2527     glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+12*75, 100+0*50);
2528
2529     for(i=0; i < 13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+0*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+0*50+5);};
2530
2531     glEnd();
2532
2533     glBegin(GL_LINES); // eixo vertical
2534
2535     glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+0*75, 100+12*50);

```

```

2536
2537         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+0*75-5, 100+i*50); glVertex2i(200+0*75+5, 100
+i*50);};
2538
2539         glEnd();
2540
2541         glBegin(GL_LINES);                                     // eixos horizontal
2542
2543         glVertex2i(200+0*75, 100+12*50); glVertex2i(200+12*75, 100+12*50);
2544
2545         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+12*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+12*50+5);};
2546
2547         glEnd();
2548
2549         //-----
2550
2551         setColor(1, SETC.HLights);
2552
2553         sprintf(row,"%E", FX.X.min); printSTR(200+0*75, 100+50*12+2*33, row);
2554
2555         sprintf(row,"FDA - FD%i", FX.X.id); printSTR(200+6*75-30, 100+50*12+2*33, row);
2556
2557         sprintf(row,"%E", FX.X.max); printSTR(200+12*75, 100+50*12+2*33, row);
2558
2559         sprintf(row,"%E", 0.0); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-0*50, row);
2560
2561         sprintf(row,"FD%i", FX.Z.id); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-6*50,
row);
2562
2563         sprintf(row,"%E", 1.0); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-12*50, row);
2564
2565         sprintf(row,"0"); printSTR(200+0*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-0*50, row);
2566
2567         sprintf(row,"1/6"); printSTR(200+2*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-2*50, row);
2568
2569         sprintf(row,"1/4"); printSTR(200+3*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-3*50, row);
2570
2571         sprintf(row,"1/3"); printSTR(200+4*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-4*50, row);
2572
2573         sprintf(row,"1/2"); printSTR(200+6*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-6*50, row);
2574
2575         sprintf(row,"2/3"); printSTR(200+8*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-8*50, row);
2576
2577         sprintf(row,"3/4"); printSTR(200+9*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-9*50, row);
2578
2579         sprintf(row,"5/6"); printSTR(200+10*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-10*50, row);
2580
2581         sprintf(row,"1"); printSTR(200+12*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-12*50, row);
2582
2583         //=====
2584
2585         for(i=1; i<=FX.size; i++)                                // Draw points
2586         {
2587             glBegin(GL_POINTS);
2588
2589             setColor(1, SETC.BColor);
2590             if(SETC.LValue!=0) if(i < SETC.LValue) setColor(1, SETC.LColor);
2591             if(SETC.HValue!=0) if(i > SETC.HValue) setColor(1, SETC.HColor);
2592
2593             v = (FX.X.cell[i] - FX.X.min)/(FX.X.max - FX.X.min);
2594
2595             glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*FX.Z.cell[i]-1); glVertex2i(200+900*v+0,100

```

```

+600-600*FX.Z.cell[i]-1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*FX.Z.cell[i]-1);
2596     glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*FX.Z.cell[i]+0); glVertex2i(200+900*v+0,100
+600-600*FX.Z.cell[i]+0); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*FX.Z.cell[i]+0);
2597     glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*FX.Z.cell[i]+1); glVertex2i(200+900*v+0,100
+600-600*FX.Z.cell[i]+1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*FX.Z.cell[i]+1);
2598
2599     glEnd();
2600 };
2601 //-----
2602 break;
2603
2604     case 71: // operation => show
Canonical Correlation
2605     //-----
2606     if(FLAG.COV) sprintf(row,"|> %s @ ANALISE DA CORRELACAO CANONICA (r)", text);
2607     else sprintf(row,"|> %s @ ANALISE DA CORRELACAO CANONICA (v)", text);
2608
2609     printSTR(10, z-30, row);
2610
2611     //-----
2612     setcolor(1, SETC.HLights);
2613
2614     sprintf(row, "CCA      %+-E      #      %1s (%d)      #      %1s (%d)", MX.cell
2615 [0][0], "VC1", (int)MX.cell[0][1], "VC2", (int)MX.cell[0][2]);
2616
2617     printSTR(10, z, row);
2618
2619     //-----
2620     setcolor(1, SETC.FGround);
2621
2622     for(i=1; i<=MX.rows; i++)
2623     {
2624         sprintf(row, "                                %2d      %+-E      %2d      %+-E", i,
2625 MX.cell[i][1], i, MX.cell[i][2]);
2626         printSTR(10, z+20*i, row);
2627     };
2628
2629     //-----
2630     break;
2631
2632     case 72: // operation => show
Canonical Correlation
2633     //-----
2634     if(FLAG.COV) sprintf(row,"|> %s @ ANALISE DA CORRELACAO CANONICA (r)", text);
2635     else sprintf(row,"|> %s @ ANALISE DA CORRELACAO CANONICA (v)", text);
2636
2637     printSTR(10, z-30, row);
2638
2639     //-----
2640     setcolor(1, SETC.HLights);
2641
2642     sprintf(row, "CCA      %+-E      #      %1s (%d)      %1s (%d)", MX.cell[0]
2643 [0], "VC1", (int)MX.cell[0][1], "VC2", (int)MX.cell[0][2]);
2644
2645     printSTR(10, z, row);
2646
2647     //-----
2648     setcolor(1, SETC.FGround);
2649
2650     for(i=1; i<=FX.size; i++)
2651     {
2652         sprintf(row, "                                %2d      %+-E      %+-E", i, FX.X.cell
2653 [i], FX.Z.cell[i]);
2654         printSTR(10, z+20*i, row);
2655     };
2656
2657     //-----
2658     break;

```

```

2659
2660     case 73: // operation => graphic
2661         //////////////////////////////////////
2662         if(FLAG.COV) sprintf(row,"|> %s @ CCA - PLOT (v)", text);
2663         else sprintf(row,"|> %s @ CCA - PLOT (r)", text);
2664
2665         printSTR(10, z-30, row);
2666
2667         k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
2668
2669         k=100+11*75;
2670
2671         sprintf(row,"n = %i", TD.size);
2672
2673         printSTR(k, z-30, row);
2674
2675         //-----
2676
2677         glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2678
2679         glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+12*75, 100+0*50);
2680
2681         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+0*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+0*50+5);};
2682
2683         glEnd();
2684
2685         glBegin(GL_LINES); // eixo vertical
2686
2687         glVertex2i(200+0*75, 100+0*50); glVertex2i(200+0*75, 100+12*50);
2688
2689         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+0*75-5, 100+i*50); glVertex2i(200+0*75+5, 100
+i*50);};
2690
2691         glEnd();
2692
2693         glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2694
2695         glVertex2i(200+0*75, 100+12*50); glVertex2i(200+12*75, 100+12*50);
2696
2697         for(i=0; i <13; i++) {glVertex2i(200+i*75, 100+12*50-5); glVertex2i(200+i*75, 100
+12*50+5);};
2698
2699         glEnd();
2700
2701         //-----
2702
2703         setcolor(1, SETC.HLights);
2704
2705         sprintf(row,"%E", FX.X.min); printSTR(200+0*75, 100+50*12+2*33, row);
2706
2707         sprintf(row,"CCA - CV%i", FX.X.id); printSTR(200+6*75-30, 100+50*12+2*33, row);
2708
2709         sprintf(row,"%E", FX.X.max); printSTR(200+12*75, 100+50*12+2*33, row);
2710
2711         sprintf(row,"%E", FX.Z.min); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-0*50,
row);
2712
2713         sprintf(row,"CV%i", FX.Z.id); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-6*50,
row);
2714
2715         sprintf(row,"%E", FX.Z.max); printSTR(100+0*75-2*33, 100+600-12*50,
row);
2716
2717         sprintf(row,"0"); printSTR(200+0*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-0*50, row);
2718
2719         sprintf(row,"1/6"); printSTR(200+2*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-2*50, row);
2720
2721         sprintf(row,"1/4"); printSTR(200+3*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-3*50, row);

```

```

2722
2723     sprintf(row,"1/3"); printSTR(200+4*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-4*50, row);
2724
2725     sprintf(row,"1/2"); printSTR(200+6*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-6*50, row);
2726
2727     sprintf(row,"2/3"); printSTR(200+8*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-8*50, row);
2728
2729     sprintf(row,"3/4"); printSTR(200+9*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-9*50, row);
2730
2731     sprintf(row,"5/6"); printSTR(200+10*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-10*50, row);
2732
2733     sprintf(row,"1"); printSTR(200+12*75, 100+50*12+33, row); printSTR(200+0*75-33, 100
+600-12*50, row);
2734
2735     //=====
2736
2737     for(i=1; i<=FX.size; i++) // Draw points
2738     {
2739         glBegin(GL_POINTS);
2740
2741         setcolor(1, SETC.BColor);
2742         if(SETC.LValue!=0) if(i < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2743         if(SETC.HValue!=0) if(i > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2744
2745         v = (FX.X.cell[i] - FX.X.min)/(FX.X.max - FX.X.min);
2746         w = (FX.Z.cell[i] - FX.Z.min)/(FX.Z.max - FX.Z.min);
2747
2748         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*w-1); glVertex2i(200+900*v+0,100
+600-600*w-1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*w-1);
2749         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*w+0); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*w
+0); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*w+0);
2750         glVertex2i(200+900*v-1,100+600-600*w+1); glVertex2i(200+900*v+0,100+600-600*w
+1); glVertex2i(200+900*v+1,100+600-600*w+1);
2751
2752         glEnd();
2753     };
2754     //-----
2755     break;
2756
2757     case 81: // operation => show
Aglomerados (Dendograma)
2758     ///////////////////////////////////////////////////////////////////
2759     for(i=1; i<PT.size; i++) // coloca os valores
segundo a ordem em 'S1'
2760
2761         for(j=i; j<PT.size; j++)
2762
2763             if (i==PT.cell[j].S1)
2764             {
2765                 PT.cell[0]=PT.cell[i];
2766
2767                 PT.cell[i]=PT.cell[j];
2768
2769                 PT.cell[j]=PT.cell[0];
2770             };
2771     PT.cell[0].VB=PT.cell[1].VA;
2772
2773     //-----
2774
2775     sprintf(row,"|> %s @ DISTANCIAS DE MINKOWSKY", text);
2776
2777     printSTR(10, z-30, row);
2778
2779     k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-100;
2780
2781     k=100+11*75;
2782

```



```

2783     sprintf(row, "m = %+-E", FLAG.MDP);
2784
2785     printSTR(k, z-30, row);
2786
2787     //-----
2788
2789     if(!FLAG.VAR)
2790     {
2791         for(i=1; i<=AB.size; i++)
2792         {
2793             sprintf(row, " ");
2794
2795             sprintf(row, "%s   var%2i", row, AB.cell[i-1].VB);
2796
2797             printSTR(10, z+20*i, row);
2798         };
2799     }
2800     else
2801     {
2802         for(i=1; i<=AB.size; i++)
2803         {
2804             sprintf(row, " ");
2805
2806             sprintf(row, "%s   rec%2i", row, AB.cell[i-1].VB);
2807
2808             printSTR(10, z+20*i, row);
2809         };
2810     };
2811
2812     //-----
2813
2814     for(i=1; i<AB.size; i++) // coloca os valores
segundo a ordem em 'S2'
2815     {
2816         for(j=i; j<AB.size; j++)
2817         {
2818             if (i==AB.cell[j].S2)
2819             {
2820                 AB.cell[0]=AB.cell[i];
2821
2822                 AB.cell[i]=AB.cell[j];
2823
2824                 AB.cell[j]=AB.cell[0];
2825             };
2826             AB.cell[0].VB=AB.cell[1].VA;
2827
2828             //-----
2829
2830             for(i=1; i<AB.size; i++) // define coordenadas
dos valores iniciais
2831             {
2832                 FX.X.cell[AB.cell[i].VA]=95;
2833
2834                 FX.X.cell[AB.cell[i].VB]=95;
2835
2836                 FX.Z.cell[AB.cell[i].VA]=100+20*AB.cell[i].S1;
2837
2838                 FX.Z.cell[AB.cell[i].VB]=100+20*(AB.cell[i].S1+1);
2839             }
2840
2841             //-----
2842
2843             glBegin(GL_LINES); // eixos horizontal
2844
2845             glVertex2i(100+0*75, 100+0*AB.size); glVertex2i(100+12*75, 100+0*AB.size);
2846
2847             for(i=0; i <13; i++)
2848             {glVertex2i(100+i*75, 100+0*AB.size-5); glVertex2i(100+i*75, 100+0*AB.size+5);};
2849
2850             glEnd();
2851
2852             glBegin(GL_LINES); // eixo vertical

```

```

2853
2854         glVertex2i(100, 110); glVertex2i(100, 110+20*AB.size);
2855
2856         glVertex2i(100+2, 110); glVertex2i(100+2, 110+20*AB.size);
2857
2858     glEnd();
2859
2860     glBegin(GL_LINES);                                     // eixos horizontal
2861
2862         glVertex2i(100+0*75, 120+20*AB.size); glVertex2i(100+12*75, 120+20*AB.size);
2863
2864         for(i=0; i < 13; i++)
2865             {glVertex2i(100+i*75, 120+20*AB.size-5); glVertex2i(100+i*75, 120+20*AB.size
+5);};
2866
2867     glEnd();
2868
2869     //-----
2870
2871     setcolor(1, SETC.HLights);
2872
2873     sprintf(row, "0");   printSTR(100+0*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2874
2875     sprintf(row, "1/6"); printSTR(100+2*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2876
2877     sprintf(row, "1/4"); printSTR(100+3*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2878
2879     sprintf(row, "1/3"); printSTR(100+4*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2880
2881     sprintf(row, "1/2"); printSTR(100+6*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2882
2883     sprintf(row, "2/3"); printSTR(100+8*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2884
2885     sprintf(row, "3/4"); printSTR(100+9*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2886
2887     sprintf(row, "5/6"); printSTR(100+10*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2888
2889     sprintf(row, "1");   printSTR(100+12*75-4, 120+20*AB.size+25, row);
2890
2891     //-----
2892
2893     sprintf(row, "%E", AB.max/2); printSTR(100+6*75-4, 120+20*AB.size+50, row);
2894
2895     sprintf(row, "%E", AB.max); printSTR(100+12*75-4, 120+20*AB.size+50, row);
2896
2897     //=====
2898
2899     for(i=1; i<AB.size; i++)                                // liga VA a VB
2900     {
2901         glBegin(GL_LINE_STRIP);
2902
2903         setcolor(1, SETC.BColor);
2904         if(SETC.LValue!=0) if(AB.cell[i].VA < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2905         if(SETC.HValue!=0) if(AB.cell[i].VA > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2906
2907         glVertex2i(FX.X.cell[AB.cell[i].VA], FX.Z.cell[AB.cell[i].VA]);
2908
2909         glVertex2i(int(100+900*AB.cell[i].DX/AB.max), FX.Z.cell[AB.cell[i].VA]);
2910
2911         setcolor(1, SETC.BColor);
2912         if(SETC.LValue!=0) if(AB.cell[i].VB < SETC.LValue) setcolor(1, SETC.LColor);
2913         if(SETC.HValue!=0) if(AB.cell[i].VB > SETC.HValue) setcolor(1, SETC.HColor);
2914
2915         glVertex2i(int(100+900*AB.cell[i].DX/AB.max), FX.Z.cell[AB.cell[i].VB]);
2916
2917         glVertex2i(FX.X.cell[AB.cell[i].VB], FX.Z.cell[AB.cell[i].VB]);
2918
2919     glEnd();
2920
2921     //-----
2922
2923     FX.X.cell[AB.cell[i].VB]=int(100+900*AB.cell[i].DX/AB.max); // atualiza coordenadas

```

```

2924
2925     FX.Z.cell[AB.cell[i].VB]=int((FX.Z.cell[AB.cell[i].VA]+FX.Z.cell[AB.cell[i].VB])/2);
2926
2927     AB.cell[0].VA=AB.cell[i].VA;
2928
2929     for(j=1; j<AB.size; j++) if(AB.cell[0].VA==AB.cell[j].VB) AB.cell[j].VB=AB.cell
[i].VB;
2930
2931     };
2932     //-----
2933     break;
2934
2935     case 82: // operation => show
distance
2936     //////////////////////////////////////
2937     sprintf(row,"|> %s @ MATRIZ COM AS DISTANCIAS DE MINKOWSKI", text);
2938
2939     printSTR(10, z-30, row);
2940
2941     k=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH)-150;
2942
2943     sprintf(row,"n = %i x %i", DX.rows, DX.cols);
2944
2945     printSTR(k, z-30, row);
2946
2947     //-----
2948     setcolor(1, SETC.HLights);
2949
2950     sprintf(row," MIN          var%2i",1);
2951
2952     for(i=2;i<=DX.cols;i++) sprintf(row,"%s          var%2i", row, i);
2953
2954     printSTR(10, z, row);
2955
2956     //-----
2957
2958     setcolor(1, SETC.FGround);
2959
2960     for(j=1;j<=DX.rows;j++)
2961     {
2962         sprintf(row,"          var%2i", j);
2963
2964         for(i=1;i<=DX.cols;i++) sprintf(row,"%1s    %+-E", row, DX.cell[i][j]);
2965
2966         printSTR(10, z+20*j, row);
2967     };
2968     //-----
2969     break;
2970
2971     case 91:
2972     //////////////////////////////////////
2973     sprintf(row,"|> %s @ TABELA %%", text);
2974
2975     printSTR(10, z-30, row);
2976
2977     //-----
2978
2979     setcolor(1, SETC.HLights);
2980
2981     sprintf(row," TBL          #          %1s          %1s", "Val", "Prob");
2982
2983     printSTR(10, z, row);
2984
2985     //-----
2986
2987     setcolor(1, SETC.FGround);
2988
2989     for(i=1; i<=VX.size; i++)
2990     {
2991         sprintf(row,"          %2d          %+-E          %+-E", i, VX.cell[i], (double) i * 0.05);
2992         printSTR(10, z+20*i, row);
2993     };

```

```

2994
2995         //-----
2996         break;
2997
2998     default: break;
2999 };
3000
3001 //=====
3002
3003 if(FLAG.SAV)
3004 {
3005     FLAG.SAV = false;
3006
3007     if(FLAG.CSV)
3008     {
3009         switch(FLAG.OPT)
3010         {
3011             case 21: saveTAB(FLAG.FLK, "Tabela", TD); break;
3012             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3013             case 31: saveSTAT(FLAG.FLK, "Estatisticas", MD, SD); break;
3014             case 32: saveMAT(FLAG.FLK, "Correlacao", RD); break;
3015             case 33: saveMAT(FLAG.FLK, "CoVariancia", SD);break;
3016             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3017             case 41: saveVEC(FLAG.FLK, "PCA eigenvalues", VX); break;
3018             case 42: saveMAT(FLAG.FLK, "PCA eigenvectores", MX);break;
3019             case 43: saveSCOR(FLAG.FLK, "PCA score", FX); break;
3020             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3021             case 51: saveCOEF(FLAG.FLK, "FDA/LF coeficientes", MX); break;
3022             case 52:
3023             case 53:
3024             case 54: saveSCOR(FLAG.FLK, "FDA/LF score", FX); break;
3025             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3026             case 61: saveCOEF(FLAG.FLK, "FDA/X coeficientes", MX); break;
3027             case 62:
3028             case 63:
3029             case 64: saveSCOR(FLAG.FLK, "FDA/X score", FX); break;
3030             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3031             case 71: saveCOEF(FLAG.FLK, "CCA coeficientes", MX); break;
3032             case 72:
3033             case 73: saveSCOR(FLAG.FLK, "CCA score", FX); break;
3034             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3035             case 81:
3036             case 82: saveMAT(FLAG.FLK, "CA/D distancias", DX);break;
3037             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3038             default: break;
3039         };
3040     };
3041     if(FLAG.PNG)
3042     {
3043         savePNG(FLAG.FLK, FLAG.INV);
3044     };
3045 };
3046
3047 //*****
3048 //*****
3049
3050 glutSwapBuffers(); // force update of
screen | draw all at one
3051
3052 //*****
3053 //*****
3054 end
3055
3056 //*****
3057 interface functions *****
3058 *****
3059
3060 void cmdF1(void)
3061 begin
3062     switch(FKWin.val(F1))
3063     {
3064         case true: //=====

```

```

3065         FLAG.OPT=11;
3066         break;
3067
3068         case false: //=====
3069             FLAG.OPT=-1;
3070             break;
3071     };
3072 end
3073
3074 void cmdF2(void) // Load values Table
3075 begin
3076     int i=0;
3077
3078     STATE X;
3079
3080     FLAG.ERR=false;
3081
3082     switch(FKWin.val(F2))
3083     {
3084         case true: //=====
3085             FKWin.enable(F2);
3086             break;
3087
3088         case false: //=====
3089             X=FKWin.read(F2, FLAG, SETC);
3090             FKWin.disable(F2);
3091             switch(X.OK)
3092             {
3093                 case true:
3094                     FLAG.OPT = 21;
3095                     switch(X.A)
3096                     {
3097                         case 0: LoadCSV(X.ST, TD); break;
3098                     };
3099                     for(i=1; i<13; i++) FKey[i]=true;
3100                     break;
3101
3102                 case false:
3103                     FLAG.OPT = -1;
3104                     FLAG.ERR=true;
3105
3106                     for(i=1; i<13; i++) FKey[i]=false;
3107
3108                     B1->enable();
3109                     B2->enable();
3110
3111                     B3->disable();
3112                     B4->disable();
3113                     B5->disable();
3114                     B6->disable();
3115                     B7->disable();
3116                     B8->disable();
3117                     B9->disable();
3118                     B10->disable();
3119
3120                     B11->enable();
3121                     B12->disable();
3122
3123                     FKey[1]=true;
3124                     FKey[2]=true;
3125
3126                     FKey[11]=true;
3127                     break;
3128             };
3129             break;
3130     };
3131 end
3132
3133 //=====
3134
3135 void cmdF3(void) // Statistics Calc
3136 begin

```

```

3137     STATE X;
3138
3139     FLAG.ERR=false;
3140
3141     switch(FKWin.val(F3))
3142     {
3143         case true: //=====
3144             FKWin.enable(F3);
3145             break;
3146
3147         case false: //=====
3148             X=FKWin.read(F3, FLAG, SETC);
3149             FKWin.disable(F3);
3150             switch(X.OK)
3151             {
3152                 case true:
3153                     BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3154                     switch(X.A)
3155                     {
3156                         case 0: FLAG.OPT = 31; break;
3157
3158                         case 1: FLAG.OPT = 32; break;
3159
3160                         case 2: FLAG.OPT = 33; break;
3161                     };
3162                     break;
3163
3164                 case false:
3165                     FLAG.OPT=-1;
3166                     break;
3167             };
3168             break;
3169     };
3170 end
3171
3172 //=====
3173
3174 void cmdF4(void) // PCA --- Principal
3175 Component Analysis
3176 begin
3177     STATE X;
3178
3179     FLAG.ERR=false;
3180
3181     switch(FKWin.val(F4))
3182     {
3183         case true: //=====
3184             FKWin.enable(F4);
3185             break;
3186
3187         case false: //=====
3188             X=FKWin.read(F4, FLAG, SETC);
3189             FKWin.disable(F4);
3190             switch(X.OK)
3191             {
3192                 case true:
3193                     FLAG.COV = !X.A;
3194                     BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3195                     if(!X.A) PCAnalysis(RD, VX, MX); else PCAnalysis(SD, VX, MX);
3196                     GPlot(X.C, X.D, TD, MX, FX);
3197                     switch(X.B)
3198                     {
3199                         case 0: FLAG.OPT = 41; break;
3200
3201                         case 1: FLAG.OPT = 42; break;
3202
3203                         case 2: FLAG.OPT = 43; break;
3204                     };
3205                     break;
3206
3207                 case false:
3208                     FLAG.OPT=-1;

```

```

3208         break;
3209     }
3210     break;
3211 };
3212 end
3213
3214 //=====
3215
3216 void cmdF5(void) // LDA --- Linear
3217 Discriminate Analysis (Fisher)
3218 begin
3219     STATE X;
3220     FLAG.ERR=false;
3221     switch(FKWin.val(F5))
3222     {
3223     case true: //=====
3224         FKWin.enable(F5);
3225         break;
3226
3227     case false: //=====
3228         X=FKWin.read(F5, FLAG, SETC);
3229         FKWin.disable(F5);
3230         switch(X.OK)
3231         {
3232         case true:
3233             BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3234             FAnalysisLF(X.A, TD, MX);
3235             GPlot(1, 1, TD, MX, FX);
3236             PCalc(X.A, FX);
3237             switch(X.D)
3238             {
3239             case 0: FLAG.OPT = 51; break;
3240
3241             case 1: FLAG.OPT = 52; break;
3242
3243             case 2: FLAG.OPT = 53; break;
3244
3245             case 3: FLAG.OPT = 54; break;
3246
3247             };
3248
3249             break;
3250
3251         case false:
3252             FLAG.OPT = -1;
3253             break;
3254         };
3255         break;
3256     };
3257 end
3258
3259 //=====
3260
3261 void cmdF6(void) // FDA --- Function
3262 Discriminate Analysis
3263 begin
3264     STATE X;
3265     FLAG.ERR=false;
3266     switch(FKWin.val(F6))
3267     {
3268     case true: //=====
3269         FKWin.enable(F6);
3270         break;
3271
3272     case false: //=====
3273         X=FKWin.read(F6, FLAG, SETC);
3274         FKWin.disable(F6);
3275         switch(X.OK)
3276         {
3277

```

```

3278         case true:
3279             BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3280             FdAnalysisX(X.A, TD, VX, MX);
3281             GPlot(1, 1, TD, MX, FX);
3282             PCalc(X.A, FX);
3283             switch(X.D)
3284             {
3285                 case 0: FLAG.OPT = 61; break;
3286                 case 1: FLAG.OPT = 62; break;
3287                 case 2: FLAG.OPT = 63; break;
3288                 case 3: FLAG.OPT = 64; break;
3289             };
3290             break;
3291         case false:
3292             FLAG.OPT = -1;
3293             break;
3294     };
3295     break;
3296 end
3297
3298 //=====
3299 void cmdF7(void) // CCA --- Canonical
3300 Correlation Analysis
3301 begin
3302     STATE X;
3303     FLAG.ERR=false;
3304     switch(FKWin.val(F7))
3305     {
3306         case true: //=====
3307             FKWin.enable(F7);
3308             break;
3309         case false: //=====
3310             X=FKWin.read(F7, FLAG, SETC);
3311             FKWin.disable(F7);
3312             switch(X.OK)
3313             {
3314                 case true:
3315                     FLAG.COV = !X.A;
3316                     BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3317                     if(!X.A) CCAAnalysis(X.B, RD, MX); else CCAAnalysis(X.A, SD, MX);
3318                     GPlot(1, 2, TD, MX, FX);
3319                     switch(X.E)
3320                     {
3321                         case 0: FLAG.OPT = 71; break;
3322                         case 1: FLAG.OPT = 72; break;
3323                         case 2: FLAG.OPT = 73; break;
3324                         case 3: FLAG.OPT = 73; break;
3325                     };
3326                     break;
3327                 case false:
3328                     FLAG.OPT = -1;
3329                     break;
3330             };
3331             break;
3332     };
3333 end
3334
3335 //=====
3336

```



```

3349 void cmdF8(void) // CA --- Cluster
Analysis
begin
3351     STATE X;
3352
3353     FLAG.ERR=false;
3354
3355     switch(FKWin.val(F8))
3356     {
3357         case true: //=====
3358             FKWin.enable(F8);
3359             break;
3360
3361         case false: //=====
3362             X=FKWin.read(F8, FLAG, SETC);
3363             FKWin.disable(F8);
3364             switch(X.OK)
3365             {
3366                 case true:
3367                     FLAG.MDP = X.FL;
3368                     BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3369                     CAnalysis(X.A, X.B, X.FL, TD, PT, DX);
3370                     switch(X.C)
3371                     {
3372                         case 0: FLAG.OPT = 81; break;
3373
3374                         case 1: FLAG.OPT = 82; break;
3375
3376                         case 2: FLAG.OPT = 83; break;
3377                     };
3378                     break;
3379
3380                 case false:
3381                     FLAG.OPT = -1;
3382                     break;
3383             };
3384             break;
3385     };
3386 end
3387
3388 //=====
3389
3390 void cmdF9(void) // TEST
begin
3392     STATE X;
3393
3394     FLAG.ERR=false;
3395
3396     switch(FKWin.val(F9))
3397     {
3398         case true: //=====
3399             FKWin.enable(F9);
3400             break;
3401
3402         case false: //=====
3403             X=FKWin.read(F9, FLAG, SETC);
3404             FKWin.disable(F9);
3405             switch(X.OK)
3406             {
3407                 case true:
3408                     BStatistic(TD, MD, SD, RD);
3409                     FAnalysis(X.A, TD, VX, MX);
3410                     GPlot(1, 1, TD, MX, FX);
3411                     PTable(X.A, FX, VX);
3412                     switch(X.D)
3413                     {
3414                         case 0: FLAG.OPT = 91; break;
3415                     };
3416                     break;
3417
3418                 case false:
3419                     FLAG.OPT = -1;

```

```

3420         break;
3421     };
3422     break;
3423 };
3424 end
3425
3426 //=====
3427
3428 void cmdF10() // Save a PNG
3429 begin
3430     FLAG.SAV = true;
3431 end
3432
3433 //=====
3434
3435 void cmdF11(void) // EXIT
3436 begin
3437     exit(0);
3438 end
3439
3440 //=====
3441
3442 void cmdF12(void) // SETUP program
3443 begin
3444     STATE X;
3445
3446     switch(FKWin.val(F12))
3447     {
3448         case true: //=====
3449             FKWin.enable(F12);
3450             break;
3451
3452         case false: //=====
3453             X=FKWin.read(F12, FLAG, SETC);
3454             FKWin.disable(F12);
3455             break;
3456     };
3457 end
3458
3459 //=====
3460
3461 /* *****
3462 high level functions *****
3463 *****/
3464
3465 /*
3466 * BASIC STATISTIC CALC *****
3467 */
3468
3469 void BStatistic(TABELA T, VECTOR &A, MATRIZ &B, MATRIZ &C) // calcula estatisticas
3470 basica
3471 begin
3472     int i=0, j=0, k=0;
3473
3474     //===== * inicialização
3475
3476     A.size=0;
3477     for(i=0; i<MAX; i++) A.cell[i]=0;
3478
3479     B.rows=B.cols=C.rows=C.cols=0;
3480
3481     for(i=0; i<MAX; i++) for(j=0; j<MAX; j++) B.cell[i][j]=C.cell[i][j]=0;
3482
3483     //=====
3484
3485     A.size=B.rows=B.cols=C.rows=C.cols=T.vars;
3486
3487     //===== * cálculo da média
3488
3489     for(i=1; i<=T.vars; i++) for(j=1; j<=T.size; j++) A.cell[i]+=T.cell[j][i];
3490

```

```

3491     for(i=1; i<=A.size; i++) A.cell[i]/=(double)(T.size);
3492
3493     //===== * cálculo da variância
3494     covariância
3495     for(i=1; i<=B.rows; i++) for(j=1; j<=B.cols; j++) for(k=1; k<=T.size; k++) B.cell[i][j]+=
3496     (T.cell[k][i]-A.cell[i])*(T.cell[k][j]-A.cell[j]);
3497     for(i=1; i<=B.rows; i++) for(j=1; j<=B.cols; j++) B.cell[i][j]/=(double)(T.size-1);
3498
3499     //===== * cálculo do
3500     coeficiente de correlação
3501     for(j=1; j<=C.rows; j++) for(i=1; i<=C.cols; i++) C.cell[i][j]=B.cell[i][j]/sqrt(B.cell[i][i]
3502     *B.cell[j][j]);
3503     end
3504     /*
3505     * CLUSTER ANALYSIS *****
3506     */
3507
3508     void CAnalysis(bool VR, bool SL, float MP, TABELA T, POINTS &P, MATRIZ &D) // Cluster Analysis
3509     begin
3510         MATRIZ M;
3511
3512         double sum=0, selA=0, selB=0;
3513
3514         int i=0, j=0, k=0;
3515
3516         float max=-1;
3517
3518         /* Calcula as distâncias Euclidianas entre os elementos 'i' e 'j'
3519         * e determina a maior distância 'max'
3520         *****/
3521
3522         if(!VR)
3523         {
3524             P.size=D.rows=D.cols=T.vars; // por variavel
3525
3526             for(i=1; i<=D.rows; i++)
3527             {
3528                 for(j=1; j<=D.cols; j++)
3529                 {
3530                     sum=0;
3531
3532                     for(k=1; k<=T.size; k++) sum+=pow(fabs(T.cell[k][i]-T.cell[k][j]), MP);
3533
3534                     D.cell[i][j]=pow(sum, (1/MP));
3535
3536                     if (D.cell[i][j]>max) max=D.cell[i][j];
3537                 }
3538             }
3539         else
3540         {
3541             P.size=D.rows=D.cols=T.size; // por registro
3542
3543             for(i=1; i<=D.rows; i++)
3544             {
3545                 for(j=1; j<=D.cols; j++)
3546                 {
3547                     sum=0;
3548
3549                     for(k=1; k<=T.vars; k++) sum+=pow(fabs(T.cell[i][k]-T.cell[j][k]), MP);
3550
3551                     D.cell[i][j]=pow(sum, (1/MP));
3552
3553                     if (D.cell[i][j]>max) max=D.cell[i][j];
3554                 }
3555             }
3556
3557             M=D;
3558

```

```

3559     /* Coloca na diagonal principal o valor 'max+1',
3560     * para evitar que o mesmo elemento seja selecionado
3561     *****/
3562
3563     for(i=1; i<=M.rows; i++) M.cell[i][i]=max+1;
3564
3565     /* Seleciona 1.º elemento
3566     *****/
3567
3568     selA=max+1;
3569
3570     for(i=1; i<=M.rows; i++)                                // seleciona a menor
3571     distância
3572     {
3573         for(j=1; j<=M.cols; j++)
3574         {
3575             if (M.cell[i][j]<selA)
3576             {
3577                 selA=M.cell[i][j];
3578
3579                 P.cell[1].VA=i;
3580
3581                 P.cell[1].VB=j;
3582
3583                 P.cell[1].DX=selA;
3584             };
3585         };
3586
3587         for(i=1; i<=M.rows; i++)                                // 'apaga' coluna de A
3588         e B
3589         {
3590             M.cell[i][P.cell[1].VA]=max+1;
3591             M.cell[i][P.cell[1].VB]=max+1;
3592         };
3593
3594     /* Seleciona restantes elementos
3595     *****/
3596
3597     for(k=2; k<P.size; k++)
3598     {
3599         selA=max+1;
3600
3601         for(j=1; j<=M.cols; j++)
3602         {
3603             if (M.cell[P.cell[k-1].VA][j]<selA)
3604             {
3605                 selA=M.cell[P.cell[k-1].VA][j];
3606
3607                 P.cell[k].VA=P.cell[k-1].VA;
3608
3609                 P.cell[k].VB=j;
3610
3611                 P.cell[k].DX=selA;
3612             };
3613         };
3614
3615         selB=max+1;
3616
3617         for(j=1; j<=M.cols; j++)
3618         {
3619             if (M.cell[P.cell[k-1].VB][j]<selB)
3620             {
3621                 selB=M.cell[P.cell[k-1].VB][j];
3622
3623                 P.cell[0].VA=P.cell[k-1].VB;
3624
3625                 P.cell[0].VB=j;
3626
3627                 P.cell[0].DX=selB;
3628             };
3629         };

```

```

3629         if (P.cell[k].VA == P.cell[k-1].VA) P.cell[k]=P.cell[0];
3630
3631         for(i=1; i<=M.rows; i++) M.cell[i][P.cell[k].VB]=max+1;           //> 'apaga' coluna B
3632     };
3633
3634     if (P.cell[1].VB!=P.cell[2].VA) swap(P.cell[1].VA, P.cell[1].VB);
3635
3636     for (i=1; i<P.size; i++) P.cell[i].S1=i;                               // 1.ª ordenação em 'S1'
3637
3638     /* Ordena valores seleccionados
3639     *****/
3640     for(i=1; i<P.size-1; i++)
3641         for(j=i+1; j<P.size; j++)
3642             {
3643                 if (P.cell[i].DX>P.cell[j].DX)
3644                 {
3645                     P.cell[0]=P.cell[i];
3646                     P.cell[i]=P.cell[j];
3647                     P.cell[j]=P.cell[0];
3648                 };
3649             };
3650
3651     for (i=1; i<P.size; i++) P.cell[i].S2=i;                               //> 2.ª ordenação em
3652 'S2'
3653
3654     P.max=-1;
3655
3656     for (i=1; i<P.size; i++) if(P.max<P.cell[i].DX) P.max=P.cell[i].DX; // maior valor
3657 end
3658
3659 /*
3660 * PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS *****/
3661 */
3662
3663 void PCAnalysis(MATRIZ M, VECTOR &V, MATRIZ &W)                         // Principal Component
3664 Analysis
3665 begin
3666     int i=0, j=0;
3667     VECTOR V1;
3668
3669     //===== * cálculo dos valores
3670 propios
3671     for(i=0; i<MAX; i++) V.cell[i]=0;
3672
3673     V=eigenval(M);
3674
3675     //===== * cálculo dos vectores
3676 propios
3677     for(i=1; i<=V.size; i++)
3678     {
3679         V1=eigenvec(V.cell[i], V.cell[i+1], M);
3680
3681         for(j=1; j<=V.size; j++) W.cell[j][i]=V1.cell[j];
3682     }
3683
3684     //===== * output
3685
3686     W.rows=W.cols=V.size;
3687 end
3688
3689 /*
3690 * LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS *****/
3691 */
3692
3693 void FDAAnalysisLF(int N, TABELA T, MATRIZ &M)                         // LDA - Análise de
3694 discriminação Linear
3695 begin
3696     MATRIZ S1, S2, SG;

```

```

3696
3697     VECTOR M1, M2, MG;
3698
3699     int N1=N, N2=T.size-N;
3700
3701     int i, j, k;
3702
3703     double K1, K2;
3704
3705     //===== * inicialização
3706
3707     M1.size=M2.size=MG.size=T.vars;
3708
3709     for(i=0; i<MAX; i++) M1.cell[i]=M2.cell[i]=MG.cell[i]=0;
3710
3711     M.rows=S1.rows=S2.rows=SG.rows=T.vars;
3712
3713     M.cols=S1.cols=S2.cols=SG.cols=T.vars;
3714
3715     for(i=0; i<MAX; i++) for(j=0; j<MAX; j++) S1.cell[i][j]=S2.cell[i][j]=SG.cell[i][j]=0;
3716
3717     //===== * cálculo da média por
grupo
3718
3719     for(i=1; i<=M1.size; i++) for(j=1; j<=N1; j++) M1.cell[i]+=T.cell[j][i];
3720
3721     for(i=1; i<=M1.size; i++) M1.cell[i]/=(double)(N1);
3722
3723     //-----
3724
3725     for(i=1; i<=M2.size; i++) for(j=N1+1; j<=T.size; j++) M2.cell[i]+=T.cell[j][i];
3726
3727     for(i=1; i<=M2.size; i++) M2.cell[i]/=(double)(N2);
3728
3729     //===== * cálculo da variância
covariância por grupo
3730
3731     for(i=1; i<=S1.rows; i++) for(j=1; j<=S1.cols; j++) for(k=1; k<=N1; k++) S1.cell[i][j]+=
(T.cell[k][i]-M1.cell[i])*(T.cell[k][j]-M1.cell[j]);
3732
3733     for(i=1; i<=S1.rows; i++) for(j=1; j<=S1.cols; j++) S1.cell[i][j]/=(double)(N1-1);
3734
3735     //-----
3736
3737     for(i=1; i<=S2.rows; i++) for(j=1; j<=S2.cols; j++) for(k=N1+1; k<=N1+N2; k++) S1.cell[i][j]
+=(T.cell[k][i]-M1.cell[i])*(T.cell[k][j]-M1.cell[j]);
3738
3739     for(i=1; i<=S2.rows; i++) for(j=1; j<=S2.cols; j++) S2.cell[i][j]/=(double)(N2-1);
3740
3741     //===== * cálculo dos
coeficientes da funcao
3742
3743     for(i=1; i<=MG.size; i++) MG.cell[i]=M1.cell[i]-M2.cell[i];
3744
3745     K1=(double)(N1-1)/(N1+N2-2);
3746
3747     K2=(double)(N2-1)/(N1+N2-2);
3748
3749     S1=matk(K1, S1);
3750
3751     S2=matk(K2, S2);
3752
3753     SG=matadd(S1, S2);
3754
3755     SG=matinv(SG);
3756
3757     MG=matvec1(MG, SG);
3758
3759     M1.cell[0]=vecmul(M1, MG);
3760
3761     M2.cell[0]=vecmul(M2, MG);
3762

```

```

3763     for(i=1; i<=MG.size; i++) M.cell[i][1]=M.cell[i][2]=MG.cell[i];
3764
3765     M.cell[0][0]=(double)(M1.cell[0]+M2.cell[0])/2;
3766
3767     //-----
3768
3769     for(i=1; i<=N1; i++) for(j=1; j<=T.vars; j++) K1+=M.cell[j][1]*T.cell[i][j];
3770
3771     for(i=N1+1; i<=N1+N2; i++) for(j=1; j<=T.vars; j++) K2+=M.cell[j][1]*T.cell[i][j];
3772
3773     FLAG.AV1 = K1/N1;
3774
3775     FLAG.AV2 = K2/N2;
3776
3777 end
3778
3779 /*
3780 * FUNCTION DISCRIMINANT ANALYSIS *****
3781 */
3782
3783 void FAnalysisX(int N, TABELA T, VECTOR &V, MATRIZ &M) // Function
3784 Discriminant Analysis
3785 begin
3786     MATRIZ MG, MB, MW;
3787
3788     VECTOR M1, M2, M3;
3789
3790     int N1=N, N2=T.size-N, N3=T.size;
3791
3792     float K1=0, K2=0;
3793
3794     int i, j, k;
3795
3796     //===== * inicialização
3797
3798     M1.size=M2.size=M3.size=T.vars;
3799
3800     for(i=0; i<MAX; i++) M1.cell[i]=M2.cell[i]=M3.cell[i]=0;
3801
3802     MB.rows=MB.cols=MG.rows=MG.cols=MW.rows=MW.cols=T.vars;
3803
3804     for(i=0; i<MAX; i++) for(j=0; j<MAX; j++) MB.cell[i][j]=MG.cell[i][j]=MW.cell[i][j]=0;
3805
3806     //===== * cálculo da média por
3807     grupo
3808
3809     for(i=1; i<=M1.size; i++) for(j=1; j<=N1; j++) M1.cell[i]+=T.cell[j][i];
3810
3811     for(i=1; i<=M1.size; i++) M1.cell[i]/=(double)(N1);
3812
3813     //-----
3814
3815     for(i=1; i<=M2.size; i++) for(j=N1+1; j<=T.size; j++) M2.cell[i]+=T.cell[j][i];
3816
3817     for(i=1; i<=M2.size; i++) M2.cell[i]/=(double)(N2);
3818
3819     //-----
3820
3821     for(i=1; i<=M3.size; i++) for(j=1; j<=T.size; j++) M3.cell[i]+=T.cell[j][i];
3822
3823     for(i=1; i<=M3.size; i++) M3.cell[i]/=(double)(N3);
3824
3825     //===== * cálculo das matrizes
3826     B, W e T (G)
3827
3828     for(i=1; i<=MG.rows; i++) for(j=1; j<=MG.cols; j++) for(k=1; k<=N3; k++) MG.cell[i][j]+=
3829     (T.cell[k][i]-M3.cell[i])*(T.cell[k][j]-M3.cell[j]);
3830
3831     //-----
3832
3833     for(i=1; i<=MW.rows; i++) for(j=1; j<=MW.cols; j++) for(k=1; k<=N1; k++) MW.cell[i][j]+=
3834     (T.cell[k][i]-M1.cell[i])*(T.cell[k][j]-M1.cell[j]);

```

```

3830
3831     for(i=1; i<=MW.rows; i++) for(j=1; j<=MW.cols; j++) for(k=1; k<=N2; k++) MW.cell[i][j]+=
(T.cell[N1+k][i]-M2.cell[i])*(T.cell[N1+k][j]-M2.cell[j]);
3832
3833     //-----
3834
3835     for(i=1; i<=MB.rows; i++) for(j=1; j<=MB.cols; j++) MB.cell[i][j]=MG.cell[i][j]-MW.cell[i]
[j];
3836
3837     //===== * cálculo dos
coeficientes da funcao
3838
3839     MW=matinv(MW);
3840
3841     MG=matmul(MW, MB);
3842
3843     //===== * cálculo dos valores
propios
3844
3845     V=eigenval(MG);
3846
3847     //===== * cálculo dos vectores
propios
3848
3849     for(i=1; i<=1; i++)
3850     {
3851         M1=eigenvec(V.cell[i], V.cell[i+1], MG);
3852
3853         for(j=1; j<=V.size; j++) M.cell[j][i]=M.cell[j][i+1]=M1.cell[j];
3854     }
3855     //-----
3856
3857     for(i=1; i<=N1; i++) for(j=1; j<=T.vars; j++) K1+=M.cell[j][1]*T.cell[i][j];
3858
3859     for(i=N1+1; i<=N1+N2; i++) for(j=1; j<=T.vars; j++) K2+=M.cell[j][1]*T.cell[i][j];
3860
3861     FLAG.AV1 = K1/N1;
3862
3863     FLAG.AV2 = K2/N2;
3864
3865     M.cell[0][0]=(K1+K2)/(N1+N2);
3866
3867 end
3868
3869 /*
3870 * CANONICAL CORRELATION ANALYSIS *****
3871 */
3872
3873 void CCAnalysis(int N, MATRIZ MK, MATRIZ &MV) // canonical
correlation analysis
3874 begin
3875     VECTOR V1, V2;
3876
3877     MATRIZ MA, MB, MC, MD, ME;
3878
3879     double k;
3880
3881     int i=0, j=0;
3882
3883     //=====
3884
3885     MA.rows = N;          MB.rows = N;
3886     MD.rows = MK.rows-N;  MC.rows = MK.rows-N;
3887
3888     MA.cols = N;          MB.cols = MK.cols-N;
3889     MD.cols = N;          MC.cols = MK.cols-N;
3890
3891     MV.rows = MK.rows;     MV.cols = 2;
3892
3893     //=====
3894
3895     for(i=0; i<=MV.rows; i++)

```



```

3896     for(j=0; j<=MV.cols; j++)
3897         MV.cell[i][j]=0;
3898
3899     //=====
3900
3901     for(i=1; i<=MA.rows; i++)
3902         for(j=1; j<=MA.cols; j++)
3903             MA.cell[i][j]=MK.cell[i][j];
3904
3905     for(i=1; i<=MB.rows; i++)
3906         for(j=1; j<=MB.cols; j++)
3907             MB.cell[i][j]=MK.cell[i][N+j];
3908
3909     for(i=1; i<=MC.rows; i++)
3910         for(j=1; j<=MC.cols; j++)
3911             MC.cell[i][j]=MK.cell[N+i][N+j];
3912
3913     for(i=1; i<=MD.rows; i++)
3914         for(j=1; j<=MD.cols; j++)
3915             MD.cell[i][j]=MK.cell[N+i][j];
3916
3917     //=====
3918
3919     MA=matinv(MA);
3920     MC=matinv(MC);
3921
3922     ME=matmul(MA, MB);
3923     ME=matmul(ME, MC);
3924     ME=matmul(ME, MD);
3925
3926     V1=eigenval(ME);
3927
3928     V2=eigenvec(V1.cell[1], V1.cell[2], ME);
3929
3930     for(i=1; i<=V2.size; i++) MV.cell[i][1]=V2.cell[i];
3931
3932     k=1/sqrt(V1.cell[1]);
3933
3934     ME=matk(k, MC);
3935
3936     ME=matmul(ME, MD);
3937
3938     V2=matvec2(ME, V2);
3939
3940     i=MV.rows-V2.size;
3941
3942     for(j=1; j<=V2.size; j++) MV.cell[i+j][2]=V2.cell[j];
3943
3944     MV.cell[0][0]=sqrt(V1.cell[1]);
3945
3946     MV.cell[0][1]=MV.rows-V2.size;
3947
3948     MV.cell[0][2]=V2.size;
3949 end
3950
3951 /*
3952  * Graphic PLOT *****
3953  */
3954
3955 void GPlot(int V1, int V2, TABELA T, MATRIZ M, PLOT &F)
3956 begin
3957     int i=0, j=0;
3958
3959     if(V1>V2) swap(V1, V2);
3960
3961     F.X.cell[0]=F.Z.cell[0]=M.cell[0][0]=0.0;
3962
3963     for(i=1; i<=T.size; i++)
3964     {
3965         F.X.cell[i]=F.Z.cell[i]=0.0;
3966
3967         for(j=1; j<=T.vars; j++) F.X.cell[i]+=T.cell[i][j]*M.cell[j][V1];

```

```

3968
3969     for(j=1; j<=T.vars; j++) F.Z.cell[i]+=T.cell[i][j]*M.cell[j][V2];
3970 };
3971
3972 //-----
3973
3974 F.size=T.size;
3975
3976 F.X.id=V1;
3977
3978 F.X.max=F.X.min=F.X.cell[1];
3979
3980 for(i=2; i<=F.size; i++)
3981 {
3982     if(F.X.max < F.X.cell[i]) F.X.max=F.X.cell[i];
3983
3984     if(F.X.min > F.X.cell[i]) F.X.min=F.X.cell[i];
3985 };
3986
3987 //-----
3988
3989 F.Z.id=V2;
3990
3991 F.Z.max=F.Z.min=F.Z.cell[1];
3992
3993 for(i=2; i<=T.size; i++)
3994 {
3995     if(F.Z.max < F.Z.cell[i]) F.Z.max=F.Z.cell[i];
3996
3997     if(F.Z.min > F.Z.cell[i]) F.Z.min=F.Z.cell[i];
3998 };
3999 end
4000
4001 /*
4002  * Probability CALC *****
4003  */
4004
4005 void PCalc(int N, PLOT &F)
4006 begin
4007     int i;
4008
4009     int N1 = N, N2 = F.size - N;
4010
4011     double MD1, MD2, SD1, SD2;
4012
4013     double P1, P2;
4014
4015     //-----
4016
4017     MD1 = MD2 = 0.0;
4018
4019     for(i=1; i <= N1; i++) MD1 += F.X.cell[i];
4020
4021     for(i=N1+1; i <= N1+N2; i++) MD2 += F.X.cell[i];
4022
4023     MD1 /= N1;
4024
4025     MD2 /= N2;
4026
4027     //-----
4028
4029     SD1 = SD2 = 0.0;
4030
4031     for(i=1; i <= N1; i++) SD1 += (F.X.cell[i] - MD1) * (F.X.cell[i] - MD1);
4032
4033     for(i=N1+1; i <= N1+N2; i++) SD2 += (F.X.cell[i] - MD2) * (F.X.cell[i] - MD2);
4034
4035     SD1 = sqrt(SD1 / (N1 - 1));
4036
4037     SD2 = sqrt(SD2 / (N2 - 1));
4038
4039     //-----

```

```

4040
4041     for(i=1; i <= F.size; i++)
4042     {
4043         P1 = prob(F.X.cell[i], MD1, SD1);
4044
4045         P2 = prob(F.X.cell[i], MD2, SD2);
4046
4047         F.Z.cell[i]= P1 / (P1 + P2);
4048     };
4049 end
4050
4051 /*
4052  * Probability TABLE*****
4053  */
4054
4055 void PTable(int N, PLOT &F, VECTOR &V)
4056 begin
4057     int i;
4058
4059     int N1 = N, N2 = F.size - N;
4060
4061     double MD1, MD2, SD1, SD2;
4062
4063     double LI, LS, X, P1, P2, P, k;
4064
4065     //-----
4066
4067     MD1 = MD2 = 0.0;
4068
4069     for(i=1; i <= N1; i++) MD1 += F.X.cell[i];
4070
4071     for(i=N1+1; i <= N1+N2; i++) MD2 += F.X.cell[i];
4072
4073     MD1 /= N1;
4074
4075     MD2 /= N2;
4076
4077     //-----
4078
4079     SD1 = SD2 = 0.0;
4080
4081     for(i=1; i <= N1; i++) SD1 += (F.X.cell[i] - MD1) * (F.X.cell[i] - MD1);
4082
4083     for(i=N1+1; i <= N1+N2; i++) SD2 += (F.X.cell[i] - MD2) * (F.X.cell[i] - MD2);
4084
4085     SD1 = sqrt(SD1 / (N1 - 1));
4086
4087     SD2 = sqrt(SD2 / (N2 - 1));
4088
4089     //-----
4090
4091     for(i=1; i<20; i++)
4092     {
4093         k = (double) i * 0.05;
4094
4095         LI = F.X.min;
4096         LS = F.X.max;
4097
4098         do
4099         {
4100             X = (LI + LS) / 2.0;
4101
4102             P1 = prob(X, MD1, SD1);
4103             P2 = prob(X, MD2, SD2);
4104
4105             P = P1 / (P1 + P2);
4106
4107             if(P < k) LI = X; else LS = X;
4108
4109         }
4110         while (fabs(P - k) > ZERO);
4111

```

```

4112     V.cell[i] = X;
4113 };
4114 //-----
4115 V.size=19;
4116 end
4117
4118 /* *****
4119 low level functions *****
4120 *****/
4121
4122 void clearsreen(void) // clearsreen
4123 begin
4124     if (glutGetWindow() != IDWin) glutSetWindow(IDWin); // Select window
4125     setcolor(0, SETC.BGround); // Set background color
4126     setcolor(1, SETC.FGround); // Set foreground color
4127     glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT); // clear the window
4128     glutPostRedisplay();
4129 end
4130
4131 //=====
4132 void printSTR(float x, float y, string str, ...) // write a normal text
4133 at x,y position
4134 begin
4135     va_list args; // variable argument
4136     list
4137
4138     char xxx[1024];
4139     int i=0;
4140     if (glutGetWindow() != IDWin) glutSetWindow(IDWin);
4141     // *****
4142     va_start(args, str); // initialize a
4143     variable argument list
4144     vsprintf(xxx, str, args); // write formatted
4145     output using a pointer to the list of arguments
4146     va_end(args); // end using variable
4147     argument list
4148     /* draws string 'str' with font 'font', at position (x,y)
4149     *****/
4150     glRasterPos2f(x, y);
4151     for (i = 0; xxx[i] != '\0'; i++) glutBitmapCharacter(font, xxx[i]);
4152     glutPostRedisplay();
4153 end
4154
4155 //=====
4156 void LoadCSV(std::string fn, TABELA &T) // carrega ficheiro CSV
4157 begin
4158     char ch;
4159     int eof;
4160     FILE *stream;
4161     int val=0;
4162     int digits=5;
4163
4164

```

```
4179     int i=0, j=0, k=0;
4180
4181     //===== verifica se o ficheiro
e valido
4182
4183     stream=fopen(fn.c_str(),"rb");
4184
4185     if (stream)
4186     {
4187         do {
4188             eof=fread(&ch, 1, 1, stream);
4189
4190             switch(ch)
4191             {
4192                 case 0x0A: break; // LF
4193
4194                 case 0x0D: break; // CR
4195
4196                 case 0x2C: break; // ,
4197
4198                 case 0x30: break; // 0
4199
4200                 case 0x31: break; // 1
4201
4202                 case 0x32: break; // 2
4203
4204                 case 0x33: break; // 3
4205
4206                 case 0x34: break; // 4
4207
4208                 case 0x35: break; // 5
4209
4210                 case 0x36: break; // 6
4211
4212                 case 0x37: break; // 7
4213
4214                 case 0x38: break; // 8
4215
4216                 case 0x39: break; // 9
4217
4218                 default: FLAG.ERR=true;
4219             };
4220         } while (eof != 0);
4221
4222         fclose(stream);
4223     }
4224     else FLAG.ERR=true;
4225
4226     //===== verifica o numero de
variaveis e registos
4227
4228     i=j=0;
4229
4230     stream=fopen(fn.c_str(),"rb");
4231
4232     if (stream)
4233     {
4234         do {
4235             eof=fread(&ch, 1, 1, stream);
4236
4237             switch(ch)
4238             {
4239                 case 0x0A: i++; break; // LF
4240
4241                 case 0x0D: break; // CR
4242
4243                 case 0x2C: j++; break; // ,
4244
4245                 case 0x30: break; // 0
4246
4247                 case 0x31: break; // 1
4248
```

```

4249         case 0x32: break; // 2
4250
4251         case 0x33: break; // 3
4252
4253         case 0x34: break; // 4
4254
4255         case 0x35: break; // 5
4256
4257         case 0x36: break; // 6
4258
4259         case 0x37: break; // 7
4260
4261         case 0x38: break; // 8
4262
4263         case 0x39: break; // 9
4264
4265         default: FLAG.ERR=true;
4266     };
4267     } while (eof != 0);
4268
4269     fclose(stream);
4270
4271     TD.size--i;
4272
4273     TD.vars=int((i+j)/i);
4274 }
4275 else FLAG.ERR=true;
4276
4277 //===== le ficheiro para TD
4278
4279 i=j=1;
4280
4281 stream=fopen(fn.c_str(), "rb");
4282
4283 if((not FLAG.ERR) and (TD.size < MAX) and (TD.vars < MAX))
4284 {
4285     do {
4286         eof=fread(&ch, 1, 1, stream);
4287
4288         switch (ch)
4289         {
4290             case '\x30': // 0
4291
4292                 if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+0;
4293
4294                 break;
4295
4296             case '\x31': // 1
4297
4298                 if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+1;
4299
4300                 break;
4301
4302             case '\x32': // 2
4303
4304                 if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+2;
4305
4306                 break;
4307
4308             case '\x33': // 3
4309
4310                 if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+3;
4311
4312                 break;
4313
4314             case '\x34': // 4
4315
4316                 if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+4;
4317
4318                 break;
4319
4320             case '\x35': // 5

```

```

4321
4322         if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+5;
4323
4324         break;
4325
4326     case '\x36': // 6
4327
4328         if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+6;
4329
4330         break;
4331
4332     case '\x37': // 7
4333
4334         if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+7;
4335
4336         break;
4337
4338     case '\x38': // 8
4339
4340         if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+8;
4341
4342         break;
4343
4344     case '\x39': // 9
4345
4346         if(int(1+log10(val))<digits) val=10*val+9;
4347
4348         break;
4349
4350     case '\x2C': // ,
4351
4352         T.cell[i][j]=val;
4353
4354         if (j < MAX) j++; else FLAG.ERR=true;
4355
4356         val=0;
4357
4358         break;
4359
4360     case '\x0A': // LF
4361
4362         if (j > k) k=j; // determina o número
4363 de variáveis
4364
4365         T.cell[i][j]=val;
4366
4367         if (i < MAX) i++; else FLAG.ERR=true;
4368
4369         val=0;
4370
4371         j=1;
4372
4373         break;
4374     };
4375 } while(eof!=0);
4376 }
4377 fclose(stream);
4378 end
4379
4380 //=====
4381 VECTOR eigenval(MATRIZ M) // valores propios
4382 begin
4383     MATRIZ *L = new MATRIZ;
4384     MATRIZ *U = new MATRIZ; // matrizes auxiliares
4385 triangulares
4386
4387     VECTOR V;
4388
4389     int i=0, j=0, k=0;
4390

```

```

4391     double sum=0;
4392
4393     /* inicializa as matrizes de L e U
4394     *****/
4395
4396     (*L).rows=(*U).rows=M.rows;
4397
4398     (*L).cols=(*U).cols=M.cols;
4399
4400     do {                                                                 // calculo dos valores
4401         próprios da matriz A
4402
4403         /* inicializa matrizes L e U a 0's e a diagonal de L em 1's
4404         *****/
4405
4406         for(i=1; i<=M.rows; i++) for(j=1; j<=M.cols; j++) (*L).cell[i][j]=(*U).cell[i][j]=0;
4407
4408         for(i=1; i<=(*L).cols; i++) (*L).cell[i][i]=1;
4409
4410         /* algoritmo de Doolittle (LU)
4411         *****/
4412
4413         for(j=1; j<=M.cols; j++) (*U).cell[1][j]=M.cell[1][j];           // 1.a linha
4414
4415         for(i=2; i<=M.rows; i++) (*L).cell[i][1]=M.cell[i][1]/M.cell[1][1]; // 1.a coluna
4416
4417         //=====
4418         for(i=2; i<=M.rows; i++)
4419         {
4420             for(j=i; j<=M.cols; j++)                                     // linha i
4421             {
4422                 sum=0;
4423
4424                 for(k=1; k<i; k++) sum+=(*L).cell[i][k]*(*U).cell[k][j];
4425
4426                 (*U).cell[i][j]=M.cell[i][j]-sum;
4427             };
4428             for(j=i+1; j<=M.cols; j++)                                   // coluna j
4429             {
4430                 sum=0;
4431
4432                 for(k=1; k<i; k++) sum+=(*L).cell[j][k]*(*U).cell[k][i];
4433
4434                 (*L).cell[j][i]=(M.cell[j][i]-sum)/(*U).cell[i][i];
4435             };
4436         };
4437
4438         /* producto matricial (new A = U x L)
4439         *****/
4440
4441         M=matmul((*U),(*L));
4442
4443         /* verifica se a diagonal inferior é igual a zero
4444         *****/
4445
4446         sum=0;
4447
4448         for(i=2; i<=M.rows; i++) for(j=1; j<i; j++) sum+=fabs(M.cell[i][j]);
4449
4450     } while (sum > ZERO);                                             // ciclo termina quando
4451     a diagonal inferior for igual a zero
4452
4453     //=====
4454
4455     V.size=M.rows;
4456
4457     for(i=1; i<=V.size; i++) V.cell[i]=M.cell[i][i];
4458
4459     delete U;
4460     delete L;

```



```

4461     return V;
4462 end
4463
4464 //=====
4465 VECTOR eigenvec(float VP, float VQ, MATRIZ M)           // vectores propios
4466 begin
4467     VECTOR V1;
4468     VECTOR *V2 = new VECTOR;                           // vectores auxiliares
4469
4470     int i=0;
4471
4472     double k=0.0, sum=0.0;
4473
4474     //=====
4475     (*V2).size=V1.size=M.cols;
4476
4477     //=====
4478     VP=(2*VP+VQ)/3;
4479
4480     for(i=1; i<=M.rows; i++) M.cell[i][i]-=VP;          // [A-(VP)I]
4481
4482     M=matinv(M);                                         // matriz inversa
4483
4484     //=====
4485     for(i=1; i<=V1.size; i++) V1.cell[i]=1;            // vector inicial
4486
4487     do {                                                  // calculo do vector
4488         proprio da matriz A na proximidade de VP
4489         sum=0.0;
4490         (*V2)=matvec2(M, V1);
4491
4492         k=normec(*V2);
4493
4494         for(i=1; i<=(*V2).size; i++) (*V2).cell[i]/=k;
4495
4496         for(i=1; i<=(*V2).size; i++) sum+=(V1.cell[i]-(*V2).cell[i])*(V1.cell[i]-(*V2).cell[i]);
4497
4498         V1=(*V2);
4499
4500     } while (sum > ZERO);                                // ciclo termina quando
4501     a diferenca for inferior a zero
4502
4503     //=====
4504     delete V2;
4505
4506     return V1;
4507 end
4508
4509 //=====
4510 MATRIZ matk(double K, MATRIZ M)                         // matrix k
4511 begin
4512     int i=0, j=0;
4513
4514     /* calculo do producto de uma constante por uma matriz
4515     *****/
4516     for(i=1; i<=M.rows; i++) for(j=1; j<=M.cols; j++) M.cell[i][j]*=K;
4517
4518     /* devolve matriz producto
4519     *****/
4520
4521     return M;
4522 end
4523
4524 //=====

```

```

4531
4532 MATRIZ matadd(MATRIZ M1, MATRIZ M2)                                // matrix addition calc
4533 begin
4534     int i=0, j=0;
4535
4536     /* calculo da matriz soma
4537     *****/
4538
4539     if((M1.rows==M2.rows)&&(M1.cols==M2.cols)) for(i=1; i<=M1.rows; i++) for(j=1; j<=M1.cols; j+
4540 +) M1.cell[i][j]+=M2.cell[i][j];
4541
4542     /* devolve matriz soma
4543     *****/
4544
4545     return M1;
4546 end
4547
4548 //=====
4549
4550 MATRIZ matmul(MATRIZ M1, MATRIZ M2)                                // matrix
4551 multiplication calc
4552 begin
4553     MATRIZ *A = new MATRIZ;
4554
4555     int i=0, j=0, k=0;
4556
4557     /* inicializacao
4558     *****/
4559
4560     (*A).rows=M1.rows;
4561     (*A).cols=M2.cols;
4562
4563     for(i=1; i<=(*A).rows; i++) for(j=1; j<=(*A).cols; j++) (*A).cell[i][j]=0;
4564
4565     /* calculo da matriz producto
4566     *****/
4567
4568     if(M1.cols==M2.rows) for(i=1; i<=(*A).rows; i++) for(j=1; j<=(*A).cols; j++) for(k=1;
4569 k<=M2.rows; k++) (*A).cell[i][j]+=M1.cell[i][k]*M2.cell[k][j];
4570
4571     /* devolve matriz producto
4572     *****/
4573
4574     M1=(*A);
4575
4576     delete A;
4577
4578     return M1;
4579 end
4580 //=====
4581
4582 VECTOR matvec1(VECTOR V, MATRIZ M)                                // produto de um
4583 vector por uma matriz
4584 begin
4585     VECTOR *A = new VECTOR;
4586
4587     int i=0, j=0;
4588
4589     /* inicializacao
4590     *****/
4591
4592     (*A).size=M.cols;
4593
4594     for(i=1; i<=(*A).size; i++) (*A).cell[i]=0;
4595
4596     /* calculo do vector producto
4597     *****/
4598
4599     if(M.rows==V.size) for(i=1; i<=M.cols; i++) for(j=1; j<=M.rows; j++) (*A).cell[i]+=M.cell[j]

```

```

[i]*V.cell[j];
4599
4600     /* devolve vector produto
4601     *****/
4602
4603     V=(*A);
4604
4605     delete A;
4606
4607     return V;
4608 end
4609
4610 //=====
4611
4612 VECTOR matvec2(MATRIZ M, VECTOR V)                                // produto de uma
4613     matriz por um vector
4614 begin
4615     VECTOR *A = new VECTOR;
4616
4617     int i=0, j=0;
4618
4619     /* inicializacao
4620     *****/
4621
4622     (*A).size=M.rows;
4623
4624     for(i=1; i<=(*A).size; i++) (*A).cell[i]=0;
4625
4626     /* calculo do vector produto
4627     *****/
4628
4629     if(M.cols==V.size) for(i=1; i<=M.rows; i++) for(j=1; j<=M.cols; j++) (*A).cell[i]+=M.cell[i]
4630     [j]*V.cell[j];
4631
4632     /* devolve vector produto
4633     *****/
4634
4635     V=(*A);
4636
4637     delete A;
4638
4639     return V;
4640 end
4641
4642 //=====
4643
4644 double vecmul(VECTOR A, VECTOR B)                                // produto de dois
4645     vetores
4646 begin
4647     double k=0;
4648
4649     int i=0;
4650
4651     /* calculo do vector produto
4652     *****/
4653
4654     if(A.size==B.size) for(i=1; i<=A.size; i++) k+=A.cell[i]*B.cell[i];
4655
4656     /* devolve vector produto
4657     *****/
4658
4659     return k;
4660 end
4661
4662 //=====
4663
4664 MATRIZ matinv(MATRIZ M)                                          // matrix inverse calc
4665 begin
4666     MATRIZ *A = new MATRIZ;
4667
4668     int i, j, k;
4669
4670

```

```

4667     float h;
4668
4669     /* inicialização
4670     *****/
4671
4672     (*A).rows=M.rows;
4673     (*A).cols=M.cols;
4674
4675     //=====
4676
4677     for(i=1; i<=(*A).rows; i++) for(j=1; j<=(*A).cols; j++) (*A).cell[i][j]=0;
4678     for(k=1; k<=(*A).rows; k++) (*A).cell[k][k]=1;
4679
4680     /* calculo da matriz inversa
4681     *****/
4682
4683     for(i=1; i<=M.rows; i++)
4684     {
4685         /* normaliza a linha
4686         *****/
4687
4688         h=M.cell[i][i];
4689
4690         for(j=1; j<=M.cols; j++) {M.cell[i][j]/=h; (*A).cell[i][j]/=h;};
4691
4692         /* zera linhas acima
4693         *****/
4694
4695         for(j=1; j<i; j++)
4696         {
4697             h=M.cell[j][i];
4698
4699             for(k=1; k<=M.cols; k++) {M.cell[j][k]-=h*M.cell[i][k]; (*A).cell[j][k]-=h*(*A).cell[i]
4700 [k];};
4701         };
4702
4703         /* zera linhas abaixo
4704         *****/
4705
4706         for(j=i+1; j<=M.cols; j++)
4707         {
4708             h=M.cell[j][i];
4709
4710             for(k=1; k<=(*A).cols; k++) {M.cell[j][k]-=h*M.cell[i][k]; (*A).cell[j][k]-=h*(*A).cell
4711 [i][k];};
4712         };
4713     }
4714     /* devolve matriz inversa
4715     *****/
4716
4717     M=(*A);
4718
4719     delete A;
4720
4721     return M;
4722 end
4723
4724 //=====
4725
4726 double norvec(VECTOR V) // norma de um vector
4727 begin
4728     int i=0;
4729
4730     double k=0.0;
4731
4732     for(i=1; i<=V.size; i++) k+=V.cell[i]*V.cell[i];
4733
4734     k=sqrtf(k);
4735
4736     return k;
4737 end

```

```

4737 //=====
4738
4739 double prob(double X, double MD, double SD) // Probabilidade de X
4740 begin
4741     const double PI = 3.141592653589;
4742
4743     double SQR2PI = sqrt(2.0 * PI);
4744
4745     double ARG = (X - MD) / SD;
4746
4747     double NUM = exp(- ARG * ARG / 2.0);
4748
4749     double DEN = SD * SQR2PI;
4750
4751     return (NUM / DEN);
4752 end
4753
4754 //=====
4755
4756 void saveTAB(int &K, string str, TABELA T) // grava tabela para
4757     ficheiro CSV
4758 begin
4759     FILE *fp;
4760
4761     int i=0, j=0;
4762
4763     string fn="outx0000.csv";
4764
4765     do {fn=fname(++K, true); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4766
4767     fp=fopen(fn, "w");
4768
4769     fprintf(fp, ",, %s (%d x %d) \n\n\n", str, T.size, T.vars);
4770
4771     for(i=1; i<=T.size; i++)
4772     {
4773         fprintf(fp, "%d,", i);
4774
4775         for(j=1; j<=T.vars; j++) fprintf(fp, ",%i", T.cell[i][j]);
4776
4777         fprintf(fp, "\n");
4778     };
4779
4780     fclose(fp);
4781 end
4782
4783 //=====
4784
4785 void saveMAT(int &K, string str, MATRIZ M) // grava matriz para
4786     ficheiro CSV
4787 begin
4788     FILE *fp;
4789
4790     int i=0, j=0;
4791
4792     string fn="outx0000.csv";
4793
4794     do {fn=fname(++K, true); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4795
4796     fp=fopen(fn, "w");
4797
4798     fprintf(fp, ",, %s (%d x %d) \n\n\n", str, M.rows, M.cols);
4799
4800     for(i=1; i<=M.rows; i++)
4801     {
4802         fprintf(fp, "%d,", i);
4803
4804         for(j=1; j<=M.cols; j++) fprintf(fp, ",%E", M.cell[i][j]);
4805
4806         fprintf(fp, "\n");
4807     };
4808
4809

```

```

4807     fclose(fp);
4808 end
4809
4810 //=====
4811
4812 void saveVEC(int &K, string str, VECTOR V) // grava eigenvalues
4813 begin
4814     FILE *fp;
4815
4816     int i=0;
4817
4818     double v=0.0;
4819
4820     string fn="outx0000.csv";
4821
4822     for(i=1; i<=V.size; i++) v += V.cell[i];
4823
4824     do {fn=fname(++K, true); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4825
4826     fp=fopen(fn, "w");
4827
4828     fprintf(fp,",,s (%d x %d) \n\n\n", str, V.size, 1);
4829
4830     for(i=1; i<=V.size; i++) fprintf(fp,"%d,,E,%E\n", i, V.cell[i],V.cell[i]/v);
4831
4832     fclose(fp);
4833 end
4834
4835 //=====
4836
4837 void saveSTAT(int &K, string str, VECTOR V, MATRIZ M)
4838 begin
4839     FILE *fp;
4840
4841     int i=0;
4842
4843     string fn="outx0000.csv";
4844
4845     do {fn=fname(++K, true); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4846
4847     fp=fopen(fn, "w");
4848
4849     fprintf(fp,",,s (%d x %d) \n\n\n", str, V.size, 1);
4850
4851     for(i=1; i<=V.size; i++) fprintf(fp,"%d,,E,%E,%E\n", i, V.cell[i], sqrt(M.cell[i][i]),
M.cell[i][i]);
4852
4853     fclose(fp);
4854 end
4855
4856 //=====
4857
4858 void saveSCOR(int &K, string str, PLOT P)
4859 begin
4860     FILE *fp;
4861
4862     int i=0;
4863
4864     string fn="outx0000.csv";
4865
4866     do {fn=fname(++K, true); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4867
4868     fp=fopen(fn, "w");
4869
4870     fprintf(fp,",,s (%d x %d) \n\n\n", str, P.size, 1);
4871
4872     for(i=1; i<=P.size; i++) fprintf(fp,"%d,,E,%E\n", i, P.X.cell[i], P.Z.cell[i]);
4873
4874     fclose(fp);
4875 end
4876
4877 //=====

```

```

4878
4879 void saveCOEF(int &K, string str, MATRIZ M)
4880 begin
4881     FILE *fp;
4882
4883     int i=0;
4884
4885     string fn="outx0000.csv";
4886
4887     do {fn=fname(++K, true); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4888
4889     fp=fopen(fn, "w");
4890
4891     fprintf(fp,",,s (%d x %d) \n\n\n", str, M.rows, 1);
4892
4893     for(i=1; i<=M.rows; i++) fprintf(fp,"%d,,%E,%E\n", i, M.cell[i][1], M.cell[i][2]);
4894
4895     fclose(fp);
4896 end
4897
4898 //=====
4899
4900 void savePNG(int &K, bool B) // grava ficheiro PNG
4901 begin
4902     FILE *fp;
4903
4904     string fn="outx0000.png";
4905
4906     int i=0, j=0;
4907
4908     int WID=glutGet(GLUT_WINDOW_WIDTH);
4909
4910     int HEI=glutGet(GLUT_WINDOW_HEIGHT)-33; // 33 x menu FKeys
4911
4912     int k1=0, k2=99999, k3=1;
4913
4914     float *ptr = new float [3];
4915
4916     float z=0;
4917
4918     //-----
4919
4920     for(i=0; i<WID; i++)
4921     {
4922         for(j=0; j<HEI; j++)
4923         {
4924             glReadPixels(i, j, 1, 1, GL_RGB, GL_FLOAT, ptr);
4925
4926             z=ptr[0]+ptr[1]+ptr[2];
4927
4928             if(z!=0.0) if(k1<i) k1=i; // width
4929
4930             if(z!=0.0) if(k2>j) k2=j; // height
4931         }
4932     }
4933
4934     //-----
4935
4936     do {fn=fname(++K, false); fp = fopen(fn,"r"); if (fp) fclose(fp);} while(fp);
4937
4938     //-----
4939
4940     k3+=HEI-k2;
4941
4942     pngwriter PNG(50+k1, 50+k3, 0, fn);
4943
4944     for(i=0; i<=k1; i++)
4945     {
4946         for(j=k2; j<HEI; j++)
4947         {
4948             glReadPixels(i, j, 1, 1, GL_RGB, GL_FLOAT, ptr);
4949             PNG.plot(i, j-k2+33, ptr[0], ptr[1], ptr[2]);
4950         }
4951     }

```

```

4950     if(B) PNG.invert();
4951
4952     PNG.close();
4953 end
4954
4955 //=====
4956
4957 string fname(int N, bool TXT) // atribui um nome
sequencial aos ficheiros de output
4958 begin
4959     static char Z[12];
4960
4961     int i=0, j=0;
4962
4963     int m=1+log10(N);
4964
4965     /* primeiro do ficheiro para output: out#0000 por omissao
4966     *****/
4967
4968     Z[0]='o'; Z[1]='u'; Z[2]='t'; Z[3]='x'; Z[4]='0'; Z[5]='0'; Z[6]='0'; Z[7]='0';
4969
4970     /* transforma o número A em string
4971     *****/
4972
4973     for(i=0; i<m; i++)
4974     {
4975         j=int(N/pow(10,int(log10(N))));
4976
4977         switch(j)
4978         {
4979             case 0: Z[8-m+i]='0'; break;
4980             case 1: Z[8-m+i]='1'; break;
4981             case 2: Z[8-m+i]='2'; break;
4982             case 3: Z[8-m+i]='3'; break;
4983             case 4: Z[8-m+i]='4'; break;
4984             case 5: Z[8-m+i]='5'; break;
4985             case 6: Z[8-m+i]='6'; break;
4986             case 7: Z[8-m+i]='7'; break;
4987             case 8: Z[8-m+i]='8'; break;
4988             case 9: Z[8-m+i]='9'; break;
4989         };
4990         N=N-j*pow(10,int(log10(N)));
4991     };
5000
5001     Z[8]='.';
5002
5003     /* adiciona tipo de ficheiro CSV ou PNG
5004     *****/
5005
5006     if(TXT) {Z[9]='c'; Z[10]='s'; Z[11]='v';} else {Z[9]='p'; Z[10]='n'; Z[11]='g';};
5007
5008     /* finaliza string
5009     *****/
5010
5011     Z[12]='\0';
5012
5013     /* devolve nome de ficheiro
5014     *****/
5015
5016     return Z;
5017 end
5018
5019 //=====
5020

```



```

5021
5022 void swap(int &A, int &B) // permuta os valores
5023     entre A e B
5024     begin
5025         int C=A;
5026         A=B;
5027         B=C;
5028     end
5029
5030
5031 //=====
5032
5033 void setcolor(int A, int B) // set color
5034     begin
5035         switch(10*A+B)
5036         {
5037             case 0: break; // do nothing
5038             case 1: glClearColor(1.0, 1.0, 1.0, 1.0); break; // White
5039             case 2: glClearColor(0.0, 1.0, 1.0, 1.0); break; // Cyan
5040             case 3: glClearColor(1.0, 0.0, 1.0, 1.0); break; // Magenta
5041             case 4: glClearColor(1.0, 1.0, 0.0, 1.0); break; // Yellow
5042             case 5: glClearColor(0.0, 0.0, 0.0, 1.0); break; // Black
5043             case 6: glClearColor(1.0, 0.0, 0.0, 1.0); break; // Red
5044             case 7: glClearColor(0.0, 1.0, 0.0, 1.0); break; // Green
5045             case 8: glClearColor(0.0, 0.0, 1.0, 1.0); break; // Blue
5046             case 9: glClearColor(0.5, 0.5, 0.5, 1.0); break; // Gray
5047             case 10: break; // do nothing
5048             case 11: glColor4f(1.0, 1.0, 1.0, 1.0); break; // White
5049             case 12: glColor4f(0.0, 1.0, 1.0, 1.0); break; // Cyan
5050             case 13: glColor4f(1.0, 0.0, 1.0, 1.0); break; // Magenta
5051             case 14: glColor4f(1.0, 1.0, 0.0, 1.0); break; // Yellow
5052             case 15: glColor4f(0.0, 0.0, 0.0, 1.0); break; // Black
5053             case 16: glColor4f(1.0, 0.0, 0.0, 1.0); break; // Red
5054             case 17: glColor4f(0.0, 1.0, 0.0, 1.0); break; // Green
5055             case 18: glColor4f(0.0, 0.0, 1.0, 1.0); break; // Blue
5056             case 19: glColor4f(0.5, 0.5, 0.5, 1.0); break; // Gray
5057         };
5058     end
5059
5060 //=====
5061
5062 int computer(void) // determina se o
5063     computador é de 32 ou 64 bits
5064     begin
5065         int bits=0;
5066         switch(sizeof(long))
5067         {
5068             case 4: // computadores de 32
5069                 bits (software)
5070                 bits=32;
5071                 break;
5072             case 8: // computadores de 64
5073                 bits (software)
5074                 bits=64;
5075                 break;
5076         };
5077         return bits;
5078     end
5079
5080
5081
5082
5083 /*****
5084 END - PROGRAM *****/
5085 *****/

```